

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTA DE MEDICINA**

**E. A. P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“EFECTIVIDAD DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL  
EN LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR  
CÁNCER DE MAMA UNILATERAL”**

**UNIDAD FUNCIONAL DE REHABILITACIÓN  
ONCOLÓGICA DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
FÍSICA DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO  
REBAGLIATI MARTINS**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Terapia  
Física y Rehabilitación**

**AUTOR**

**Gustavo Alonso Sánchez Céspedes**

**ASESOR**

**Olga Jenny Cornejo Jurado**

**Lima – Perú**

**2015**

**“EFECTIVIDAD DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL EN LINFEDEMA  
POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL”  
UNIDAD FUNCIONAL DE REHABILITACIÓN ONCOLÓGICA DEL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA DEL HOSPITAL NACIONAL  
EDGARDO REBAGLIATI MARTINS**

*Se dedica este trabajo a las pacientes post operadas por cáncer de mama para las cuales brindamos atención fisioterapéutica para lograr una rehabilitación óptima, mejorando su calidad de vida.*

*Y a mis padres Víctor y Violeta, así como a mis hermanos Sergio e Israel que me permiten continuar día a día disfrutando de la vida.*

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a los asesores:

Dra. Carrillo Ramos, Blanca Luz

Jefa del Servicio de Rehabilitación del Sistema Locomotor y Cardiovascular del  
Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Edgardo  
Rebagliati Martins

Lic. Cáceres Chacón, Ulises José Luis

Encargado de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de  
Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

Lic. Cornejo Jurado, Olga Jenny

Docente de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica del Área de  
Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional  
Mayor de San Marcos

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Determinar la efectividad del drenaje linfático manual en mujeres con linfedema de miembro superior post linfadenectomía axilar por cáncer de mama de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, para el año 2015; a través del porcentaje de reducción de los promedios diferenciales circométricos, la mejora y/o mantenimiento de las diferencias circométricas por segmento y en comparación a la terapia de compresas frías junto a ejercicios linfokinésicos.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio de tipo cuantitativo, analítico, cuasi-experimental prospectivo; se estudia a 28 mujeres con linfedema de miembro superior post linfadenectomía axilar por cáncer de mama de grado I en estadio II, con un tiempo de enfermedad entre 1 año y 6 meses y 2 años, de las cuales en el proceso se eliminan 6. Son intervenidas durante 12 sesiones de forma interdiaria (3 veces por semana) con duración de 45 minutos la terapia. Se distribuyen en 2 grupos de estudio, uno experimental con 12 pacientes para tratamiento fisioterapéutico único con drenaje linfático manual y otro control de 10 pacientes tratadas con compresas frías y un programa de ejercicios linfokinésicos; se utiliza como instrumento de evaluación la circometría.

**RESULTADOS:** Se corrobora la efectividad del método de drenaje linfático manual con una diferencia significativa  $p < 0,05$ , según la prueba de Wilcoxon. Se registra mejoría en los perímetros del miembro superior afecto a nivel de axila, brazo (proximal y distal), antebrazo (proximal y distal) y dedos (interfalángicas proximales)

**CONCLUSIONES:** Se determina entonces que el drenaje linfático manual sí es efectivo para el mejoramiento y/o mantenimiento del linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama, con porcentajes de mejoría del 60% y 40% con calificación de regular y bueno respectivamente. Y que comparado con el uso de compresas frías junto a un programa de ejercicios no es estadísticamente significativo ( $p>0.05$ ) para el mejoramiento y/o mantenimiento de los promedios diferenciales del miembros superior afecto, pero si existe diferencia descriptiva donde el promedio al final es de  $1,039 \text{ cm} \pm 0,94$  para grupo experimental, el cual es menor que el promedio final del grupo control siendo este de  $1,307 \text{ cm} \pm 0,78$ .

**PALABRAS CLAVES:** Drenaje linfático manual, linfedema de miembro superior, linfadenectomía, cáncer de mama

## SUMMARY

**OBJECTIVES:** To determine the effectiveness of manual lymphatic drainage in women with lymphedema of the upper limb post axillary lymphadenectomy for breast cancer of the Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológicas del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, for the year 2015; via the percentage reduction of the averages circometricos spreads, the improvement and/or maintenance of the differences circometricas per segment and in comparison to the therapy of cold compresses together to linfokinesicos exercises.

**MATERIALS AND METHODS:** A Study of quantitative, analytical, quasi-experimental prospective study; we studied 28 women with lymphedema of the upper limb post axillary lymphadenectomy for breast cancer of grade I in stage II, with a time of disease between 1 year and 6 months and 2 years, of which in the process are removed 6. Are intercepted in 12 sessions of engaging form (3 times per week) with duration of 45 minutes on the therapy. It is distributed in 2 study groups, one with 12 experimental patients for physiotherapeutic treatment only with manual lymphatic drainage and other control of 10 patients treated with cold compresses and a program of exercises linfokinesicos; used as a tool for evaluating the circometria.

**RESULTS:** corroborates the effectiveness of the method of manual lymph drainage with a significant difference  $p < 0.05$ , according to the Wilcoxon test. There is improvement in the perimeters of the upper limb affection to armpit level, arm (proximal and distal), forearm (proximal and distal) and fingers (proximal interphalangeal),

**CONCLUSIONS:** Is then determined that the manual lymphatic drainage if it is effective for improving and/or maintenance of lymphedema of the upper limb post

lymphadenectomy for breast cancer, with improvement rates of 60% and 40% with fair rating and good respectively. And that compared with the use of cold compresses along with an exercise program is not statistically significant ( $p>0.05$ ) for improvement and/or maintenance of the average member of the upper differential affection, but if there is any difference descriptive where the average is at the end of  $1.039 \pm 0.94$  cm for experimental group, which is less than the average end of the control group remained east of  $1.307 \text{ cm} \pm 0.78$ .

**KEY WORDS:** manual lymphatic drainage, lymphedema of the upper limb, lymphadenectomy, breast cancer



## ÍNDICE DEL CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	16
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	18
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
MARCO TEÓRICO .....	20
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
2.1.1 EPIDEMIOLOGICOS DE CÁNCER DE MAMA .....	20
2.1.2 PREVALENCIA DE LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA .....	21
2.1.3 APLICACIÓN DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL.....	24
2.2 BASES TEÓRICAS .....	29
2.2.1 CÁNCER DE MAMA .....	29
2.2.2 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER DE MAMA.....	32
2.2.3 SISTEMA LINFÁTICO .....	33
2.2.4 ANATOMÍA LINFÁTICA DE MIEMBRO SUPERIOR, MAMA Y PIEL .....	40
2.2.5 LINFEDEMA.....	46
2.2.6 DRENAJE LINFÁTICO MANUAL .....	50
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	57
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	57
3.2 POBLACIÓN.....	57
3.2.1 Área de estudio .....	57
3.3 DISEÑO MUESTRAL.....	57
3.3.1 Muestra.....	57
3.3.2 Criterios de Selección de Muestra.....	57
3.3.3 Unidad de Observación y Análisis.....	59
3.3.4 Marco Muestral.....	59
3.3.5 Tamaño de la muestra .....	60
3.4 VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES.....	60
3.4.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	61
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	62
4.1 INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	62
4.2 MATERIALES .....	62
4.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	63

4.3.1 Parte 1 .....	63
4.3.2 Parte 2.....	64
4.4 ASPECTOS ÉTICOS .....	65
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	66
5.1 PROCESAMIENTO DE DATOS.....	66
5.2 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	66
RESULTADOS .....	67
6.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	67
DISCUSIÓN.....	81
CONCLUSIONES .....	84
LIMITACIONES .....	85
RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXO 1 .....	95
ANEXO 2 .....	99
ANEXO 4 .....	101
ANEXO 5 .....	103
ANEXO 6 .....	106
ANEXO 7 .....	107
ANEXO 8 .....	109
ANEXO 9 .....	111
GLOSARIO.....	112

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.....</b>	<b>Pág. 67</b>
<b>TABLA 2.....</b>	<b>Pág. 68</b>
<b>TABLA 3.....</b>	<b>Pág. 69</b>
<b>TABLA 4.....</b>	<b>Pág. 70</b>
<b>TABLA 5.....</b>	<b>Pág. 71</b>
<b>TABLA 6.....</b>	<b>Pág. 72</b>
<b>TABLA 7.....</b>	<b>Pág. 73</b>
<b>TABLA 8.....</b>	<b>Pág. 74</b>
<b>TABLA 9.....</b>	<b>Pág. 75</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

**CUADRO 1.....Pág. 76**

**CUADRO 2.....Pág. 79**

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

**GRÁFICO 1.....Pág. 78**

**CRÁFICO 2.....Pág. 80**

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>DLM</b>	Drenaje Linfático Manual
<b>CF</b>	Compresas frías
<b>TLK</b>	Ejercicios linfokinésicos
<b>C.A</b>	Cáncer

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de seno es uno de los tipos más comunes entre las mujeres y puede llevar a altas tasas de morbilidad. (1) El tratamiento del cáncer de mama no está exento de complicaciones entre las que destaca el linfedema de miembro superior, la cual conlleva a padecer de forma persistente distrés emocional y social afectando así la calidad de vida de estas mujeres. (2)

Entre las cirugías realizadas como parte del tratamiento quirúrgico están las mastectomías (radical y modificada) y las cirugías conservadoras. Independientemente del tipo de cirugía, las técnicas pueden ser acompañadas de la desocupación linfática axilar. (1)

El riesgo de linfedema es mayor después de una disección ganglionar total de axila (linfadenectomía total), aunque ya existen casos reportados de linfedema después de cirugía de ganglio centinela (linfadenectomía parcial). (3)

En el tratamiento fisioterapéutico para la patología de linfedema post linfadenectomía por cáncer de mama existen adaptaciones de las técnicas de drenaje linfático manual (DLM) Vodder, el cual es un método específico para descongestión linfática que pertenece al ámbito de la Terapia Manual y es usado por fisioterapeutas dentro de los distintos campos de la profesión.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

En la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) se observa con frecuencia pacientes mujeres que padecen de linfedema homolateral al miembro superior post intervención quirúrgica por cáncer de mama, en especial por haber sido operadas por algún tipo de linfadenectomía axilar sumado a la extirpación de mama o únicamente del carcinoma o tumor, que están clasificados en distintos estadios y grados.

La intervención fisioterapéutica en el ambiente ambulatorio consiste en el manejo de la disfunción linfática bajo indicación médica. El tratamiento que se realiza es una combinación de terapias, dentro de las cuales destacan la aplicación de agentes físicos como compresas calientes, frías (CF), hidroterapia y algunas veces electroterapia. También de forma prioritaria se realiza drenaje linfático manual, seguido de vendajes multicapas (solo en algunos pacientes) y ejercicios linfokinéticos (TLK). Sumado a éstas también se ejecutan charlas educativas sobre autocuidados para las pacientes oncológicas. Cabe recalcar que un paciente puede recibir solo un procedimiento en específico como varios, con un máximo de 8 sesiones que duran 20 minutos aproximadamente cada una, previo a reevaluación por el médico tratante. Estas se efectúan de manera interdiaria o no, durante un tiempo no estimado, ya que depende muchas veces de los cupos disponibles dentro del mes de atención.

Centrando el estudio en el drenaje linfático manual y teniendo conocimiento que se usan maniobras tipo Vodder para linfedemas post linfadenectomías por cáncer de mama, la



presente tesis desea mostrar cuál es la efectividad del drenaje linfático manual del método Vodder como único tratamiento en mujeres con linfedema de miembro superior homolateral a la post linfadenectomía axilar por cáncer de mama unilateral de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

El terapeuta físico en el tratamiento del linfedema de miembro superior por algún tipo de cirugía por cáncer de mama, específicamente linfadenectomías, aplica el drenaje linfático manual sumado a compresas frías junto a un programa de ejercicios, sin saber cuan efectivo es cada procedimiento de forma única para mejorar y/mantener las diferencias circométricas entre los segmentos del miembro superior afecto respecto al sano. de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Esta investigación valorara la efectividad de la aplicación de técnicas adaptativas del método de Drenaje Linfático Manual Vodder para linfedema por cáncer de mama en pacientes mujeres post operadas de linfadenectomía, porque de esta forma se podrá registrar qué tan beneficioso puede ser el uso correcto del método para disminuir la diferencia circométrica existente entre el miembro superior afecto y sano de dichas pacientes, respetando una dosis y tiempo adecuado de intervención en el tratamiento, eso incluye la frecuencia con la cual debe ser citada la paciente para la terapia.

Por tanto el estudio permite fundamentar aún más el desempeño de los terapeutas físicos que se dedican a la rehabilitación física de pacientes oncológicas por cáncer de mama

con linfedema, enfocándose en su evaluación circométrica y la aplicación del drenaje linfático manual.

También es un registro científico a nivel nacional al no existir estudios publicados en nuestro país de esta índole.

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la efectividad del drenaje linfático manual del método Vodder en mujeres con linfedema de miembro superior homolateral a la post linfadenectomía axilar por cáncer de mama unilateral de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el porcentaje de reducción de los promedios diferenciales circométricos del miembro superior con linfedema.
- Registrar mejoría y/o mantenimiento de las diferencias circométricas del miembro superior con linfedema; es decir en axila, brazo, antebrazo, muñeca y mano.
- Comparar la aplicación única del Drenaje Linfático Manual del método Vodder para linfedemas post linfadenectomía respecto al tratamiento con compresas frías junto a un programa de ejercicios linfokinésicos de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

## **HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

El drenaje linfático manual tipo Vodder aplicado como único procedimiento fisioterapéutico es efectivo para mantener y/o mejorar el grado de los linfedemas de miembros superiores post linfadenectomía por cáncer de mama unilateral.

## **MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1.1 EPIDEMIOLOGICOS DE CÁNCER DE MAMA**

En el Perú una guía publicada en el año 2011 donde interviene el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, se detalla que a nivel mundial según Globocan 2008, el cáncer de mama es con frecuencia el primero en mujeres (un millón 384 mil nuevos casos, 22,9% del total de casos en mujeres). El 50% de los casos registrados se producen en los países en desarrollo (691 mil casos) y la otra mitad en los países desarrollados. En cuanto a mortalidad tenemos una estimación de 458 mil muertes en el año 2008 a nivel mundial, convirtiendo al cáncer de mama en la quinta causa de muerte por cáncer en ambos sexos. En América Latina y el Caribe, es la segunda neoplasia maligna más frecuente en ambos sexos, y la primera en las mujeres, con una tasa cercana a 40 casos por cada 100,000 mujeres; sin embargo se ubica en primer lugar en mortalidad. De acuerdo a Globocan 2008, en el Perú habrían ocurrido 4,300 casos de cáncer de mama en ese año, representando una tasa de incidencia estandarizada de 34.0 casos por 100,000 mujeres; del mismo modo se estima que fallecieron 1,365 pacientes por esta causa. Podemos deducir que el 34.1% de los casos ocurren en el área de Lima Metropolitana. La casuística del INEN revela que en los últimos años se recibe en promedio 1,200 casos de cáncer de mama, siendo los estadios II y III los predominantes en frecuencia. (4)

### **2.1.2 PREVALENCIA DE LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA**

Un estudio realizado en Turquía, en el año 2012, tuvo como objetivo determinar la tasa de linfedema en pacientes con cáncer de mama con diferentes tratamientos loco regionales, y los factores asociados con el linfedema. Se incluyó a 218 pacientes, todas mujeres con una edad media de 48 (19-82) años, divididos en grupo de cirugía de conservación de la mama (BCS) (N = 104), el grupo de la mastectomía (N = 114), grupo de biopsia ganglio linfático centinela (BGC) (N = 80), grupo de disección ganglios linfáticos axilares (DGLA) (N = 138), grupo con radioterapia (RT) (N = 88) y el grupo sin radioterapia (N = 130). Se concluyó que los factores que afectan el linfedema fue la disección de ganglios linfáticos axilares (DGLA) y la radioterapia (RT) y no se detectó linfedema en los pacientes que fueron sometidos a cirugía conservadora de mama y ganglio centinela. La tasa de linfedema en pacientes con DGLA fue significativamente mayor que los pacientes con ganglio centinela solo. Y en RT añadido al ganglio centinela la tasa de linfedema fue más alto que ganglio centinela solo. (5)

En un estudio que se realizó en Nueva Zelanda en el año 2012 resalta que un efecto secundario importante de la cirugía por cáncer de mama es el linfedema (LO). Se eligieron mujeres que habían sido intervenidas con disección ganglionar axilar (DGA) por cáncer de mama, se sometieron a tres mediciones de la circunferencia de brazo operado y no operado. Se utilizaron cuestionarios para evaluar la gravedad de los síntomas relacionados con el linfedema, el cambio en el volumen del brazo operado se calcula utilizando el método de Casley-Smith. El LO se definió como  $\geq 20\%$  de incremento en el volumen. Se analizaron 193 mujeres, la media de edad fue de 61 años y el tiempo medio desde la cirugía fue de 56 meses. La prevalencia general del LO fue de

23,3%. Prevalencia de LO por el volumen del brazo fue del 8,2% tomando como estándar un aumento de la circunferencia del brazo  $\geq 7,5\%$ . (6)

En un estudio realizado en el año 2011 en Pakistán, en el cual su objetivo fue la percepción del paciente del grado de edema linfático, la función del brazo y de otros síntomas como el dolor, hormigueo y entumecimiento. Se halló que la mayor circunferencia del brazo fue en 85,7% de los pacientes y la menor circunferencia del brazo en 89,2% de los pacientes fue menos de 2 cm de la parte afectada. La hinchazón moderada y grave de brazo fue descrito en 83,35% de los pacientes y en 11,6% de los pacientes, respectivamente. (7)

En un estudio del año 2011 en Nueva York se halló que después de cirugía por ganglio centinela solo, el linfedema percibido por el paciente es poco común, pero su prevalencia aumenta con más ganglios linfáticos extirpados. Otros factores además de la ampliación de las extremidades, como las lesiones de los nervios sensoriales como resultado de la recuperación de más ganglios linfáticos y la lateralidad de la cirugía, pueden jugar un papel importante en la percepción del paciente de linfedema después de la realización del ganglio centinela. (8)

En la revista de Cirugía Española muestra un estudio del 2011 donde el objetivo fue determinar el impacto de la linfadenectomía axilar sobre la recurrencia regional, la supervivencia global y libre de enfermedad y la morbilidad del miembro superior en pacientes con cáncer de mama y ganglio centinela (GC) negativo. Se tomaron como muestra a 176 pacientes con cáncer de mama y GC negativo (pN0<sub>sn</sub>) fueron aleatorizados a linfadenectomía (Grupo I) o solo observación (Grupo II). El seguimiento se realizó cada 3 meses durante los 3 primeros años y, posteriormente, cada 6 meses,

hasta los 5 años. Se registraron el dolor, entumecimiento (parestesias), la limitación de movilidad del hombro y el edema del brazo. Se obtuvo como resultado que tras un seguimiento mínimo de 60 meses, no se detectó recurrencia ganglionar axilar en los pacientes del Grupo II. La supervivencia global y la libre de enfermedad fueron similares en ambos grupos. La proporción de pacientes con morbilidad y los que tuvieron más de dos complicaciones fue significativamente mayor en el Grupo I. La conclusión fue que la linfadenectomía axilar se asocia a una más elevada morbilidad de la extremidad superior en comparación a la biopsia del GC. (9)

En una revisión bibliográfica sistemática en China, en el año 2009, donde el objetivo fue evaluar la relación entre la morbilidad tardía (es decir, > o = 6 meses) y una biopsia del ganglio linfático centinela-tumor negativo (BGC) en pacientes con cáncer de mama primario. Cuya conclusión fue que la morbilidad tardía BGC-asociados, incluso con una prevalencia baja, sigue siendo un problema clínico que no se puede descuidar en pacientes con cáncer de mama primario. (10)

En un estudio prospectivo en Dinamarca (2008), su objetivo fue investigar la morbilidad del brazo en pacientes positivos y negativos de nódulos. Se concluyó que en pacientes con ganglios negativos operados con la biopsia del ganglio linfático centinela tienen menos morbilidad de brazo en comparación con los pacientes con ganglios negativos operados con disección de los ganglios linfáticos axilares. Y en pacientes con ganglios positivos que tuvieron una disección de los ganglios linfáticos axilares secundaria después de la biopsia de ganglio linfático centinela tenían ninguna diferencia en la morbilidad, ya sea objetivo o subjetivo en comparación con los pacientes con ganglios positivos que tienen una disección axilar en un solo paso. (11)

En un estudio realizado en Estados Unidos en el año 2008, su objetivo fue determinar la prevalencia a largo plazo de linfedema después de la biopsia del GLC (BGC) sola y después de ganglio centinela seguida de disección de los ganglios linfáticos axilares (BGC / ALND). Cuando se compara con ganglio centinela / ALND, solo ganglio centinela resulta en una tasa significativamente menor de linfedema 5 años después de la operación. Sin embargo, incluso después de ganglio centinela solo, sigue existiendo un riesgo clínicamente relevante de linfedema. (12)

Según un estudio de España en el año 2008, en Andalucía se ha llevado a cabo una propuesta de subproceso asistencial del linfedema, en el contexto de la patología secundaria al cáncer de mama. Sus autores estiman una frecuencia de aparición de linfedema de miembro superior que oscila entre 5'5% y 80%, siendo de 23% en los dos primeros años tras la cirugía y aumentando al 41% si se asocia radioterapia a la cirugía. El periodo que estiman de mayor riesgo de aparición del linfedema son los 6 meses tras la intervención, aunque otros autores lo consideran indeterminado. (13)

### **2.1.3 APLICACIÓN DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL**

En un estudio español del año 2013 hizo una revisión y análisis sobre la evidencia de la efectividad de las distintas técnicas fisioterápicas en la reducción del volumen del linfedema asociado a linfadenectomía, y evaluó la mejoría de la sintomatología concomitante y su impacto en la calidad de vida relacionada con la salud. Se halló que el drenaje linfático manual es la técnica de mayor eficacia y esta aumenta cuando se combina con otras como los ejercicios terapéuticos, la presoterapia o el vendaje compresivo. Como conclusión dejó en claro que la fisioterapia aporta técnicas con distinta eficacia demostrada en el tratamiento del linfedema con el objetivo de reducir su



volumen, disminuir el dolor, mejorar la calidad de vida relacionada con la salud y la funcionalidad de los sujetos que lo padecen. (14)

Un estudio se realizó en Turquía en el año 2012 con el objetivo de evaluar la eficacia de dos modalidades de tratamientos diferentes para linfedema (LE). El Drenaje linfático manual (DLM) y la combinación de vendaje de compresión (terapia descongectiva compleja) se han comparado con la compresión neumática intermitente (IPC) más el drenaje auto-linfático (SLD). Se distribuyeron en el grupo I con  $n=15$ , DLM con el vendaje de compresión (terapia descongectiva compleja) y el grupo II  $n = 15$ , IPC con el grupo SLD. Estos recibieron tratamiento para LE; 3 días en una semana y en días alternos durante 6 semanas. Se midieron las circunferencias de brazo antes, y la primera, tercera y sexta semana de tratamiento. Dio como resultado que ambas modalidades de tratamiento dieron lugar a una disminución significativa en el volumen total del brazo (disminución del 12,2% en el grupo II y una disminución del 14,9% en el grupo I) ( $p<0,001$ ). Por tanto se concluyó en que las diferentes modalidades de tratamiento que consta de DLM y la compresión de vendaje (descongectiva compleja la terapia) o IPC y SLD parecen ser eficaces en el tratamiento del LE con eficacia terapéutica similar en pacientes con cáncer de mama. (15)

En un estudio australiano del año 2011 se preguntaron si; ¿el drenaje linfático manual a de prevenir el linfedema en pacientes que han tenido cirugía para el cáncer de mama? Para lo cual se eligieron 160 pacientes que habían recibido cirugía unilateral con disección de los ganglios axilares en el cáncer de mama. Se asignación al azar, 79 al grupo de intervención y 81 al grupo de control. Ambos grupos recibieron orientaciones sobre la prevención del linfedema en forma de un folleto, y el tratamiento con ejercicios

supervisados en sesiones individualizadas de 30 minutos, inicialmente dos veces por semana, lo que se redujo a una vez cada dos semanas; ya que los pacientes progresaron. Además, el grupo de intervención recibió 40 sesiones de drenaje linfático manual durante 20 semanas, con cada sesión de 30 minutos de duración. Las medidas de linfedema fue medido con el método de la circunferencia del brazo, donde el resultado de incidencia de linfedema en el grupo de intervención ( $n = 18$ , 24%) fue similar a la incidencia de linfedema en el grupo de control ( $n = 15$ , 19%,  $O 1,3$ , IC 95%: 0,6 a 2,4). Concluyendo que el drenaje linfático manual no prevenía la aparición de linfedema en casos de disección ganglionar axilar por cáncer de mama. (16)

En España en el año 2011 se realizó un estudio cuyo objetivo fue analizar la eficacia de la ortesis elástica de contención y drenaje linfático manual en la prevención del linfedema de miembro superior secundario a mastectomía. Se asignaron de forma aleatoria 48 pacientes a grupo experimental (ortesis elástica de contención y drenaje linfático manual) y grupo control (medidas posturales). Las dimensiones de estudio fueron la calidad de vida, composición corporal, temperatura, valoración funcional de hombro, dolor y volumen del miembro. Las evaluaciones se realizaron en el momento basal y al finalizar los 8 meses de intervención. Los resultados mostraron que en el grupo experimental se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la calidad de vida, agua extracelular, valoración funcional y volumen del miembro del lado mastectomizado. Así pues como conclusión se tuvo que la aplicación de la ortesis elástica de contención y el drenaje linfático manual contribuye a prevenir el linfedema secundario tras cirugía de cáncer de mama, mejorando la calidad de vida de estas pacientes. (17)

Un estudio realizado en Madrid en el año 2011 hace revisión bibliográfica de la literatura científica en relación al diagnóstico y tratamiento del linfedema y expone diversos protocolos de actuación. Da mayor importancia al tratamiento del linfedema basado en la terapia física descongestiva (TFD) y describe resultados sobre el DLM. El último, por sí solo, no produce beneficio en la reducción del volumen; lo hace cuando se combina con medidas de compresión (vendaje, presoterapia o medias de compresión), cuidados de la piel y ejercicios, por tanto debe aplicarse siempre en el contexto de la TFD. Sin embargo el DLM es más eficaz en fases iniciales y su eficacia disminuye según aumenta la fibrosis. Resalta también que diversos estudios muestran mejoría subjetiva de la sensación de pesadez y/o parestesias. Además no está definida la pauta ideal en cuanto es la frecuencia, duración y periodicidad del DLM ni tampoco la técnica específica a utilizar. Se concluyó que el éxito de los resultados está basado en un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado planificado a largo plazo. (18)

En Europa en el año 2010 se realizó un estudio para evaluar los efectos de diferentes tratamientos físicos en el linfedema en pacientes que han sido sometidos a disección de ganglio linfático axilar para el cáncer de mama. Concluyó que la terapia física combinada fue efectiva en el tratamiento de linfedema, pero que la eficacia de sus diferentes componentes sigue siendo incierta. Donde recomienda más investigación. (19)

En un ensayo clínico randomizado a ciego simple, realizado en España (2009) se quiso determinar si la aplicación precoz de fisioterapia puede prevenir el linfedema tras cirugía mamaria y linfadenectomía. Los resultados mostraron que 18 de las 116 mujeres de estudio (15.5%) desarrollaron linfedema empleando el criterio diagnóstico de > 2 cm en dos circunferencias consecutivas en comparación al miembro superior contralateral.

Catorce pertenecían al Grupo Control y 4 al grupo de Fisioterapia Precoz. La incidencia de linfedema en el Grupo Control (25%) fue superior a la del grupo de Fisioterapia Precoz (7%). Concluyendo que la Fisioterapia Precoz podría ser una medida eficaz para prevenir el linfedema en pacientes tratadas mediante cirugía mamaria con linfadenectomía en el primer año tras la intervención quirúrgica. (2)

En un estudio español del año 2009 donde el objetivo fue revisar la literatura existente sobre la naturaleza del linfedema secundario al tratamiento del cáncer de mama y técnicas fisioterapéuticas orientadas no sólo al tratamiento, sino también a la prevención. Concluyendo en que hay evidencia moderada de que la terapia descongestiva compleja (DLM y ortesis de contención, como pilares fundamentales) puede mejorar el linfedema establecido, pero son necesarios estudios con diseños sistemáticos que permitan clarificar este efecto. (20)

En un estudio realizado en México D.F en el año 2009, se aplicó la terapia física descongestiva (TDC) en el cual se considera la aplicación del DLM; cinco sesiones por semana durante tres semanas. Se analizaron 30 pacientes femeninas con diagnóstico de cáncer de mama con mastectomía radical, disección ganglionar axilar y radioterapia, que presentaban linfedema de grado I y II. Se tomaron mediciones circunferenciales iniciales y finales en mano, muñeca, codo, brazo y axila. Se obtuvo como resultado una disminución progresiva del linfedema. El tratamiento actuó de forma temprana a nivel de mano y muñeca, siendo más tardío en axila. (21)

En España en el año 2008 se realizó un estudio cuyo objetivo principal fue exponer un protocolo de tratamiento para linfedema secundario a mastectomía, desde las fases más iniciales hasta la prevención y tratamiento de las futuras complicaciones, siguiendo las

directrices del fisioterapeuta Jean Claude Ferrandez. Se concluyó en que el tratamiento actual indicado para un linfedema de miembro superior tras mastectomía, se basa fundamentalmente en la combinación de un adecuado tratamiento de DLM y la posterior colocación de forma obligatoria de un vendaje de descongestión. Se especifica también que es de vital importancia inculcarles a los pacientes unas adecuadas normas de higiene de vida y educación sanitaria. (22)

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 CÁNCER DE MAMA (23)**

#### **2.2.1.1 Definición**

Es considerado una enfermedad sistémica por la capacidad de formar metástasis, existe proliferación anormal y desordenada de las células del epitelio glandular mamario (conductos, lobulillos) y en menor frecuencia del estroma.

#### **2.2.1.2 Clasificación**

##### **a) Por histopatología:**

- **No infiltrante (in situ)**
- **Intralobulillar:** proliferación dentro de los lobulillos, carcinoma lobulillar in situ (CLIS), el cual no es maligno. Indica riesgo de carcinoma infiltrante.
- **Intraductal:** solido, comedociano papilar, cribiforme proliferación dentro de los conductos, carcinoma ductal in situ (CDIS), se detecta solo mediante mamografía (> 80%).

## **b) Clasificación TMN: Clínica y anatomopatológica**

### **❖ Tumor**

- T0: no tumor primario encontrado

- Tis: in situ

- T1= $\leq$  2 cm:

- T1mic  $\leq$  0.1cm (micro lesión)

- T1 a  $>$  0.1 a 0.5cm

- T1b  $>$  0.5 a 1cm

- T1 a  $>$ 1 a 2 cm

- T2  $>$ 2 a 5 cm

- T3 $>$  5 cm

- T4  $<$  5 cm:

- T4a Pared torácica

- T4b edema de piel/ulceración. Nódulos cutáneos satélites.

- T4c ambos T4a y T4b

- T4d Carcinoma inflamatorio o enfermedad de Paget.

### **❖ Adenopatías**

- N0: no adenopatias

- N1: Axilares móviles. El cáncer se ha diseminado a 1 a 3 ganglios linfáticos axilares.

- N2: axilares fijas. El cáncer se ha diseminado a 4 a 9 ganglios linfáticos axilares o a ganglios linfáticos mamaros internos sin afectar a los ganglios axilares.
  - N2a: el cáncer se ha diseminado de 4 a 9 ganglios linfáticos axilares, existiendo al menos una infiltración de más de 2 mm.
  - N2b: el cáncer se ha diseminado sólo a los ganglios linfáticos mamaros internos.
- N3: el cáncer se ha diseminado a 10 o más ganglios linfáticos axilares o a ganglios supraclaviculares o a ganglios mamaros internos con afectación de ganglios axilares.
  - N3a: el cáncer se ha diseminado a 10 o más ganglios linfáticos axilares.
  - N3b: el cáncer se ha diseminado a los ganglios mamaros internos y a los ganglios axilares.
  - N3c: el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos supraclaviculares.

#### ❖ **Metástasis**

- M0: No
- M1: Sí

#### **c) Clasificación para la toma de decisión terapéutica:**

- ❖ Carcinoma no invasivo puro (estadio 0)
- ❖ Carcinoma operable loco-regional invasivo con o sin carcinoma no invasivo asociado (estadio I, II, y algunos IIIA)
- ❖ Carcinoma inoperable loco regional invasivo con o sin carcinoma no invasivo asociado (estadio IIIB, IIIC, y algunos III A)

- ❖ Carcinoma metastásico o recurrente (estadio IV)

## **2.2.2 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER DE MAMA (2)**

### **2.2.2.1 Cirugía de Mama**

#### **a. Cirugías Radical**

**a.1 Mastectomía Radical de Hasteld:** Extirpación de la mama más músculos pectoral mayor y menor y ganglios linfáticos loco regionales.

**a.2 Mastectomía Radical Modificada:** respeta los músculos pectorales y limita la linfadenectomía axilar a los niveles I y II de Berg (ANEXO 1).

#### **b. Cirugías conservadoras**

**b.1 Lumpectomía:** extirpación del tumor y un margen de tejido sano.

**b.2 Cuadrantectomía:** extirpación de un cuadrante de tejido mamario en que se incluye el tumor.

### **2.2.2.2 Linfadenectomía Axilar**

La linfadenectomía es un procedimiento diagnóstico, ya que es preciso conocer si el tumor se ha diseminado o no. La presencia o ausencia de ganglios linfáticos axilares afectados es el mejor vaticinio de supervivencia y el plan terapéutico posterior varía en función a ello.

#### **a. Linfadenectomía Axilar radical o Disección ganglionar linfática**

En 1190 la Conferencia de Consenso del Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos recomendaba la ablación de los niveles I y II de Berg (ANEXO 1) para la estadificación y prevención de las recurrencias axilares, aunque Rosen promulgaba incluir los tres niveles de Berg, debido a la existencia de casos en los que los niveles I y



II son negativos y, sin embargo, hay afectación del nivel II ó III (1,6%). Aquí se concluyó que la linfadenectomía axilar completa es la mejor técnica para prevenir la recurrencia axilar.

#### **b. Linfadenectomía Axilar parcial o Biopsia del Ganglio Centinela**

Se trata de una cirugía invasiva mínima. Pretende identificar el primer ganglio que recibe la linfa del área donde asienta el tumor primario de la mama. Si es positivo el resto de la cadena puede estar afectado o no, por lo cual es necesario hacer el estudio con una linfadenectomía de la zona. Pero si es negativo para células neoplásicas podría evitarse la disección axilar. Está indicada para tumores micro invasivos y de 2 cm sin ganglios palpables.

### **2.2.3 SISTEMA LINFÁTICO (24, 25)**

#### **2.2.3.1 Definición (24)**

Constituye un segundo sistema de drenaje que trabaja conjuntamente con el sistema venoso para absorber sustancias procedentes del intersticio. Gracias a sus particularidades anatómicas puede absorber sustancias que no pueden ser eliminadas o transportadas por el sistema venoso debido a su tamaño molecular. A través de este sistema también se eliminan sustancias extrañas para el cuerpo como por ejemplo los virus, las bacterias, carbonilla o polvo de vidrio.

#### **2.2.3.2 La linfa (24)**

Denominaremos carga linfática a la totalidad de las sustancias que deben ser drenadas del intersticio a través del sistema linfático. Se trata principalmente de proteínas, ácidos grasos de cadena larga, células, restos celulares y plasma.

### **2.2.3.3 Anatomía de los vasos y ganglios linfáticos (24)**

Se tiene un sistema superficial (epifascial) distribuido por la piel como una red y frecuentemente discurren de forma paralela a las venas superficiales, que drena el líquido intersticial de la piel. Y un sistema profundo (subfascial) que drena el líquido intersticial de los músculos, las articulaciones, los órganos y los vasos. Este acompaña a los vasos sanguíneos (en el comportamiento vasculo-nervioso) y, por tanto, no tienen un nombre propio. Ambos sistemas se comunican con los vasos linfáticos perforantes.

#### **a. Vasos linfáticos iniciales (capilares linfáticos)**

Son las vías pre linfáticas más pequeñas y marcan el inicio del sistema linfático (también son denominados capilares linfáticos).

Se localiza en la dermis y están distribuidos por toda la superficie corporal.

Están formados por una capa de células endoteliales parcialmente superpuestas en sus bordes y no completamente cerradas, de forma que pueden abrirse a modo de válvulas.

El vaso está rodeado por una membrana basal (red fibrosa) que, en contraposición a la membrana basal de los capilares sanguíneos es mucho más fina. Esta red fibrosa y los denominados filamentos de anclaje, están unidos con las fibras del tejido que los rodea y participan en la formación de la linfa. Cuando la presión tisular es pequeña, las aperturas intercelulares están cerradas pero cuando aumenta se abren para dejar paso hacia los capilares linfáticos.

## **b. Precolectores**

Los vasos linfáticos iniciales se transforman a precolectores y estos se unen con los colectores linfáticos conduciendo la totalidad de la linfa.

En la piel (también las mucosas) presenta una disposición vertical hacia la profundidad.

En su estructura presentan similitudes tanto con los vasos linfáticos de mayor calibre como con los de menor calibre. Tienen válvulas rudimentarias que determinan la dirección de flujo, pero que deben evitar el reflujo. También se encuentran células musculares y aperturas murales que les permiten absorber líquido del tejido conectivo.

Los precolectores tienen una función de transición: por un lado actúan como vasos transportadores (forman la unión entre el vaso linfático inicial y los colectores), y por el otro pueden absorber carga linfática del intersticio (vasos recolectores).

## **c. Colectores linfáticos**

Representan los siguientes vasos linfáticos de mayor calibre y tamaño. En su recorrido desde la periferia hacia el ángulo venoso encontramos ganglios linfáticos intercalados. El grosor de las paredes de los colectores linfáticos muestra la clásica estructura de tres capas de las paredes del sistema vascular:

La capa íntima está compuesta por células endoteliales que forman numerosas válvulas a una distancia de 2,5 - 2,15 mm. La sección del colector comprendida entre dos válvulas consecutivas se denomina “segmento vascular linfático” o según Mislin, “linfangión”. Las válvulas son pares y determinan la dirección del flujo.

En la capa media encontramos celulares musculares lisas, dispuestas en diferentes capas y direcciones, y fibras de colágeno. Estas células están únicamente presentes en la parte media, entre una válvula proximal y una válvula distal.

La capa adventicia es una capa de sostén y está unida al tejido conectivo.

#### **d. Ganglios Linfáticos**

Funcionan como estaciones de filtración entre los colectores linfáticos (filtros biológicos); es decir, se limpia la linfa. Existen unos 600-700. Tienen un diámetro entre 2-25 mm, suelen presentar forma de guisante y están rodeados de una cápsula de tejido conectivo.

En su interior, estos presentan una estructura de columnas de tejido conectivo fino (trabéculas) situada en un lecho de tejido linfático. Al ganglio linfático llegan varios vasos (aferentes) que atraviesan la cápsula en su lado convexo y vierten su contenido en los senos. Por el hilio salen uno o dos vasos linfáticos (eferentes) y una vena y entra una arteria.

Sus funciones son las siguientes:

- Filtración y espesamiento de la linfa
- Activación del sistema inmunitario (sensibilización de los linfocitos).
- Depósitos de sustancias no degradables.
- Ser intercambio de líquidos.

#### **e. Troncos linfáticos**

Son el conducto torácico y el conducto linfático derecho que recogen la linfa limpia de los ganglios linfáticos regionales.

En su trayecto es raro encontrar ganglios linfáticos. La estructura de sus paredes imita ampliamente la estructura de los colectores linfáticos, a excepción de la capa muscular, que es más fuerte, y la distancia entre las válvulas es mayor.

#### **f. Las Grande Vías Linfáticas**

Podemos diferenciar nueve grandes troncos, cuatro pares y un impar:

- Tronco yugular derecho e izquierdo.
- Tronco subclavio derecho e izquierdo.
- Tronco broncomediastínico derecho e izquierdo.
- Tronco lumbar derecho e izquierdo.
- Tronco intestinal

#### **2.2.3.4 Fisiología Vascular del Sistema Linfático**

##### **a. Equilibrio de Starling (25)**

Starling describió las cuatro fuerzas que actúan en los capilares sanguíneos, las que rigen en los capilares, en el tejido y sus efectos sobre la filtración y la reabsorción.

Se establece un estado de equilibrio cuando las siguientes fuerzas están compensadas: presión sanguínea y presión coloidosmótica del capilar sanguíneo

El líquido que llega a los capilares en sus extremidades (agua, electrolitos, glucosa, etc.) irriga el intersticio, nutre las células y recoge sustancias residuales. Hasta ahora se suponía que la mayor parte del filtrado era reabsorbido en el extremo venoso de los capilares. Parece ser que esta suposición no se corresponde con la realidad.

Actualmente, se supone que en determinados tejidos (piel, tejido subcutáneo, musculatura) se produce, una filtración, pero bajo determinadas condiciones, por ejemplo, en posición ortostática no es posible que se produzca una reabsorción en el extremo venoso de los capilares debido a que la presión en estos no lo permite. Esto significa que todo el filtrado deberá ser obligatoriamente absorbido por el sistema linfático; hasta el 50% del líquido linfático es trasvasado hacia el sistema venoso, el líquido llega de nuevo a la sangre.

De forma resumida, según Starling podemos afirmar que:

- La presión del capilar es una fuerza filtrante.
- La presión tisular es una fuerza de reabsorción.
- La presión coloidosmótica de la sangre es una fuerza de reabsorción.
- La presión coloidosmótica del tejido es una fuerza filtrante.

La presión de los capilares sanguíneos, independiente de la presión sanguínea arterial, la cual viene determinada por los esfínteres pre capilares en las arteriolas pre capilares.

Contra esta fuerza tenemos la presión coloidosmótica de la sangre. La diferencia entre la presión de los capilares sanguíneos y la presión coloidosmótica de la sangre es la presión de filtración efectiva.

La presión coloidosmótica de la sangre es una magnitud fija, la presión sanguínea en los capilares disminuye de la región arterial a la región venosa. Por tanto, cuando la presión coloidosmótica de la sangre supera la presión de los capilares sanguíneos, tal como ocurre en los capilares venosos, hablamos de una presión de reabsorción efectiva.

## **b. Función de los vasos linfáticos (25)**

El sistema de vascular linfático es considerado como una válvula de seguridad, es decir, todo lo que no puede ser eliminado por vía venosa, será transportado por vía linfática. La cantidad de linfa depende de la estructura de la pared de los capilares sanguíneos correspondientes y del riego sanguíneo. Cuando los capilares sanguíneos están dilatados, la filtración en esta región aumenta, es decir, el equilibrio de Starling varía a favor de un aumento de la filtración. Durante la realización de un trabajo muscular ocurre lo mismo y se produce un aumento de la carga linfática.

Mientras el sistema linfático sea capaz de absorber este plus de líquido, todo funcionará correctamente, puesto que el sistema dispone de una “reserva funcional”.

### **b.1 Flujo Linfático (24)**

Varias áreas cutáneas vecinas constituyen una zona cutánea cuyos pre colectores se comunican entre sí y desembocan en un colector linfático común. Los colectores drenan la linfa de las zonas cutáneas lineales. El conjunto de varias zonas cutáneas forma un plexo vascular linfático. Las comunicaciones entre colectores solamente existen dentro de un mismo plexo. Los plexos desembocan en los ganglios linfáticos y finalmente en el conducto torácico y en el ángulo venoso.

Existe un impulso, propio de llenado de los angiones linfáticos independiente, con una frecuencia en reposo de 1 a 30 contracciones por minuto.

Los siguientes factores ejercen presión sobre el vaso desde el exterior:

- La contracción de la musculatura esquelética.

- La contracción de los grandes vasos linfáticos (a nivel subfascial, los vasos linfáticos acompañan siempre a los vasos sanguíneos).
- El aumento del peristaltismo intestinal en el tratamiento con DLM.
- Las diferencias de presión torácica dependientes de la respiración que conducen a un aumento de la contracción de los grandes troncos linfáticos y provocan un efecto de succión en el ángulo venoso.

## **2.2.4 ANATOMÍA LINFÁTICA DE MIEMBRO SUPERIOR, MAMA Y PIEL (26)**

### **2.2.4.1 Corrientes Linfáticas Normales Superficiales del miembro superior**

Se inician a partir de una red superficial que cubre la cara palmar de los dedos y otra que cubre la cara dorsal de los mismos, los cuales se anastomosan en la mano. Se pueden distinguir corrientes linfáticas superficiales de antebrazo y brazo.

#### **a. Corrientes linfáticas superficiales de antebrazo**

A nivel de la muñeca se forman cuatro grupos o corrientes linfáticas, las cuales, según su ubicación anatómica se clasifican en:

##### **a.1 Corrientes anteriores**

- **Corriente anteroexterna o radial anterior:** Se extiende de la región terminal de los dedos de la mano hasta el pliegue del codo. Su recorrido es oblicuo siguiendo la vena radial superficial y está formada por 3 a 10 vasos linfáticos. Se continúa con las corrientes anteriores del brazo o bicipitales.
- **Corriente anterointerna o cubital anterior:** Se extiende desde la región hipotenar de la mano hasta el pliegue del codo en forma oblicua de adentro hacia afuera,



acompañando a la vena cubital superficial. Formado por 5 a 8 vasos linfáticos. Tiene un centro ganglionar ubicado a pocos centímetros del pliegue del codo sobre la vena mediana basílica. Contribuye, a nivel del codo, con la formación de tres corrientes terminales: interna o basílica y media.

## **a.2 Corrientes posteriores**

- **Corriente posteroexterna o radial posterior:** Se inicia en el extremo distal de la cara dorsal de los dedos para llegar a la cara anterior del antebrazo, codo y brazo con un número de vasos linfáticos que varía entre 5 y 15. Contribuye a la formación de las corrientes braquiales anteriores: bicipital media y externa o cefálica.
- **Corriente posterointerna o cubital posterior:** Se inicia en el extremo proximal de la cara dorsal de los dedos y se une a la corriente radial posterior. La forman de 5 a 15 vasos linfáticos; observándose en su trayecto un centro ganglionar. Se une a la corriente anterior, contribuyendo de esta manera a la formación de las corrientes linfáticas terminales anteriores bicipital media e interna o basílica.

## **b. Corrientes linfáticas superficiales del brazo**

**b.1 Corriente anterior o bicipital media:** Es la más importante del brazo y la forman entre 9 y 17 vasos linfáticos. Su dirección es oblicua y se extiende desde el codo hasta la base de la axila, llegando a los diferentes grupos ganglionares de la axila.

**b.2 Corriente anterior interna o basílica:** Acompaña a la vena basílica y está formada por 2 ó 3 vasos linfáticos siendo la continuación de las corrientes cubitales anterior y posterior.

**b.3 Corriente anterior externa o cefálica:** Es satélite de la vena cefálica, que transcurre por el canal bicipital externo. Sus tributarias son las corrientes linfáticas superficiales radiales anterior y posterior externas, de la mano y del antebrazo. Está formada por 1 vaso linfático que va desde el tercio inferior del brazo, transcurre por el canal bicipital externo y sigue por el surco deltopectoral donde puede continuarse de dos maneras:

- A la región axilar, separándose de la vena cefálica para desembocar en los ganglios axilares proximales.
- A la región supraclavicular, pasando por delante de la clavícula para terminar en los ganglios de la cadena cervical transversa. Al llegar a los ganglios supraclaviculares, se constituye en corriente derivativa extra axilar linfática del miembro superior.

**b.4 Corriente posterior o tricipital media:** Se inicia en el dedo meñique, pero en ocasiones en el pulgar o índice, adoptando un trayecto ascendente en diagonal por la cara posterior interna del antebrazo, para situarse en la cara posterior externa del brazo. Desde aquí puede seguir dos caminos:

- Contornea el lateral del brazo, por el borde interno a nivel del tercio medio del brazo, para dirigirse a la región anterior y unirse a la corriente superficial bicipital media.
- Asciende hasta el tercio proximal de la región braquial posterior siguiendo el surco deltotricipital para drenar en el ganglio circunflejo escapular, ubicado en el triángulo determinado por los músculos redondo mayor y menor y porción

larga del tríceps. Este último trayecto constituye una de las corrientes derivativas extra axilares, llamada deltotricipital o de Caplan.

### **c. Centros ganglionares superficiales del miembro superior**

**c.1 Cadena cubital superficial:** Se halla en el tercio superior del antebrazo a nivel de la vena cubital superficial, por debajo de la epitroclea, compuesta por 1 ó 2 ganglios (subepitrocleares).

**c.2 Cadena Basílica:** Es la más importante de las cadenas superficiales del miembro superior, constituyendo el grupo epitroclear. Esta es satélite de la vena basílica y está formada por 1 a 3 ganglios (supraepitrocleares).

Desde esta surgen uno o dos vasos linfáticos que drenan en los ganglios humerales o directamente en los ganglios axilares.

**c.3 Cadena cefálica:** Se halla en el trayecto de la vena cefálica. Es casi constante y está constituida por 1 a 4 ganglios, los cuales pueden encontrarse en diferentes sectores:

- En el tercio medio del brazo a nivel del canal bicipital externo.
- Un solo ganglio en el tercio superior del brazo entre los músculos deltoides y bíceps (deltobicipital).
- Un solo ganglio (deltopectoral) entre los músculos deltoides y pectoral mayor. a nivel del surco deltopectoral.
- Uno a tres ganglios sobre el surco deltopectoral, próximo al cayado de la vena cefálica a nivel subclavicular (ganglios subclaviculares).

Los vasos linfáticos eferentes de esta cadena cefálica pueden seguir dos direcciones:

- Hacia los ganglios axilares proximales.
- Hacia los ganglios de la región supraclavicular, pasando por encima de la clavícula, a la cadena cervical transversa. Constituye una de las corrientes linfáticas derivativas del miembro superior.

**c.4 Cadena ganglionar axilar:** Los ganglios axilares representan el centro principal del drenaje linfático del miembro superior y de las regiones anterolaterales y posterolaterales de la pared del tórax, incluyendo a la glándula mamaria.

#### **d. Los ganglios de la axila (sistema profundo)**

##### **d.1 Verticales, colaterales de la vena axilar:**

- **Cadena mamaria externa:** Se la encuentra por delante de los vasos axilares, en la pared anterior del hueco axilar, y corre a lo largo de los vasos mamarios externos. La cantidad de ganglios varía entre 3 y 8. Representa el centro más importante del drenaje linfático del miembro superior, como asimismo de la mama y de la piel de la región anterior y posterior del tórax.
- **Cadena torácica superior:** Se la encuentra en la pared interna de la axila, detrás de los músculos pectorales, siguiendo a los vasos torácicos superiores, hallándose solamente 2 ó 3 ganglios linfáticos.
- **Cadena subescapular o escapular inferior:** Los ganglios de esta cadena se hallan en la cara posterior del hueco axilar. Es satélite de los vasos subescapulares y parcialmente con el nervio del músculo dorsal ancho. Se encuentran generalmente entre 2 ó 7 ganglios.

## **d.2 Horizontal, sigue el eje de la arteria y vena axilar:**

- **Cadena horizontal de la vena axilar:** Se la encuentra en la parte superior del hueco axilar, desde la base pectoroaxilar hasta el vértice. Esta cadena consta de 8 a 10 ganglios y está formada por cuatro cadenas secundarias, a saber: anterior, posterior, superior e inferior.

**e. Corrientes linfáticas derivativas del miembro superior:** No tienen estación ganglionar axilar.

### **e.1 Corrientes derivativas extraxilares**

- **Corriente cefálica y bicipital media:** El vaso linfático luego de transcurrir el surco deltopectoral, junto con la vena cefálica, pasa por delante de la clavícula donde hace estación ganglionar en la cadena cervical transversa.
- **Corriente deltotricipital:** Los vasos linfáticos transcurren por la cara posterior del brazo por el surco deltotricipital para hacer estación ganglionar (ganglio escapular inferior) a nivel del triángulo de los redondos mayor y menor y porción larga del tríceps, y de allí continuarse con los vasos parietales.

### **e.2 Corriente derivativa intraaxilar**

- **Corriente radio-húmero-cervical:** Esta corriente está compuesta por un solo vaso linfático que tiene origen en la corriente radial superficial, continúa junto con la corriente humeral. Sigue su ascenso, junto a la vena axilar, sin hacer estación ganglionar y asciende por detrás de la clavícula para drenar su linfa en un ganglio de la cadena yugular interna.

Todo el drenaje de la mano, antebrazo y casi todo el del brazo siguen las corrientes anterior o bicipital y la interna o basílica hacia la axila.

De todas maneras, este drenaje puede ser sustituido por la vía externa o corriente cefálica (satélite de la vena cefálica), que ocasionalmente alcanza el hueco supraclavicular.

#### **2.2.4.2 Drenaje Linfático de la Mama**

La glándula mamaria se divide en cuatro cuadrantes: los dos internos drenan la linfa hacia los ganglios retroparaesternales y paraesternales, los dos externos en los axilares. Los cuatro cuadrantes se comunican entre sí.

#### **2.2.4.3 Sistema linfático de la Piel**

Se tienen líneas divisorias que son una serie de líneas ficticias que resultan de la dirección del flujo linfático. Estas solamente existen a nivel subcutáneo. Se forman entre dos plexos. (ANEXO 1)

### **2.2.5 LINFEDEMA**

#### **2.2.5.1 Definición**

Consiste en que el sistema linfático no es capaz de absorber la carga linfática normal (27) como consecuencia de una alteración dinámica y/o mecánica este sistema. Se define como el acúmulo de proteínas de alto peso molecular y otros elementos (agua, sales, electrolitos, ácido hialurónico, etc.) en el espacio intersticial que lleva a un aumento progresivo y evolutivo de la extremidad o región corporal con disminución de su

capacidad funcional e inmunológica, aumento de peso y modificaciones morfológicas.  
(28)

En pacientes con cáncer de mama sometidas a disección ganglionar axilar, esta interferencia mecánica es muy importante, por lo que los vasos linfáticos no pueden compensar esta obstrucción, lo cual incrementa el volumen del miembro superior afectado. (13)

#### **2.2.5.2 Clasificación**

##### **a. Por categorías según Földi (28)**

- **Linfoestático:** insuficiencia de bajo volumen; el sistema linfático tiene una insuficiencia mecánica provocada por una alteración orgánica. No es capaz de absorber la cantidad de carga linfática normalmente. (ANEXO 3)
- **Dinámico:** Insuficiencia de bajo volumen; el sistema linfático está anatómicamente sano pero no es capaz de absorber el exceso de carga linfática, y la capacidad de transporte se ve saturada.
- **Reserva funcional agotada:** el sistema linfático está enfermo y no es capaz de absorber el exceso de carga linfática (que va en aumento). Es una insuficiencia combinada.

##### **b. Por su etiología (27, 13)**

- **Primario:** Alteración en el desarrollo de los vasos y/o ganglios linfáticos. Diferenciamos entre esporádicos (95%) y hereditarios (3%) y concomitantes de un síndrome (2%)

- **Secundario:** Se conoce la causa puede ser por lesión traumática del vaso linfático, inflamatorio o neoplásico.

### **2.2.5.3 Valoración del linfedema (13 y 29)**

La valoración del linfedema se apoya fundamentalmente en la inspección y exploración de la piel y la medición del volumen (estadio y grado). La medida del volumen (fundamentalmente la circunferencia) se convierte en un acto rutinario de recogida de datos para determinar la situación de cada paciente y sus necesidades de tratamiento y seguimiento, así como para confirmar la buena evolución de su problema. (13)

**2.2.5.3.1 Signo de Kaposi-Stemmer (o de Stemmer):** se trata de un signo casi patognomónico que consiste en la imposibilidad de pinzar la piel del dorso del segundo dedo del pie, mientras que en el paciente sin linfedema se pellizca el pliegue con facilidad; en los linfedemas del miembro superior lo aplicaremos en la mano. Un falso negativo de este signo no excluye un linfedema, pero para algunos autores no existe la posibilidad de un falso positivo. (29)

#### **a. Estadios (13):**

- Estadio 1: piel depresible, movable, blando al tacto. Es reversible. Puede ceder con la postura.
- Estadio 2: piel no depresible, no deja fovea, consistencia esponjosa. Es espontáneamente irreversible (existe ya cierta fibrosis). No cede con postura.
- Estadio 3: piel de consistencia dura o leñosa, fibrótica, con cambios tróficos (acantosis, depósitos grasos, crecimientos duros – papilomatosis). Es irreversible.



**b. Grados (determinado por Circometría) (13):**

- Grado 1 = Leve: 2-3 cm. de diferencia. 150-400 ml de volumen total de diferencia. 10-20% diferencia de volumen.
- Grado 2 = Moderado 3-5cm. 400-700 ml. 21-40%.
- Grado 3 =Grave >5cm. 750 ml. >40%.

**2.2.5.4 Circometría (13):**

Método de mediciones manuales de los perímetros circunferenciales con una cinta métrica; sencillo, inocuo y perfectamente válido para establecer el diagnóstico de linfedema y para controlar su evolución.

Puntos de medición: reuniendo las recomendaciones de varios autores, tomamos las referencias en la 3ª falange proximal; en las cabezas de los metacarpianos, en muñeca, dos mediciones en antebrazo y tres mediciones en brazo.

Un valor estimativo del volumen puede obtenerse indirectamente a partir de la circometría, según las fórmulas de Mortimer o de Kuhnke.

$$\text{Kuhnke: Volumen} = (C1^2 + C2^2 + \dots Cn^2)/\pi$$

Hay que tener en cuenta que suele existir una diferencia entre el miembro dominante y el otro, por lo que tomar el lado sano como referencia no es lo ideal a menos que no dispongamos de la medición del miembro afecto previo a la cirugía. En caso de no disponer de este dato, se puede establecer el lado sano como la referencia teniendo en cuenta la probable diferencia fisiológica.

Para valorar la evolución del linfedema, por ejemplo antes y después del tratamiento o como control a lo largo de éste, se puede obtener el porcentaje de reducción de los perímetros, que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{[(\text{Suma de perímetros día "A"}) - (\text{Suma de perímetros día "B"})] \times 100}{\text{Suma de perímetros día "A"}}$$

Igualmente, la comparación de la estimación de volumen para cada revisión, mediante la fórmula de Kuhnke, nos servirá como control evolutivo.

## **2.2.6 DRENAJE LINFÁTICO MANUAL**

### **2.2.6.1 Definición (13)**

Se trata de una técnica de masaje que se aplica sobre la superficie de la piel y sigue la localización anatómica de los vasos linfáticos. Es lento e indoloro, se ha de ejercer escasa presión (<40mmHg) siguiendo un orden de maniobras centrífugo (desde la raíz a la zona distal) pero centrípeto en la aplicación de cada una de ellas.

### **2.2.6.2 Características (24)**

Una de las bombas auxiliares para el flujo linfático es el drenaje linfático manual. Esta actúa en las anastomosis linfáticas. Los colectores están situados a nivel subcutáneo y mediante el tratamiento con drenaje linfático manual, según Vodder son estirados transversal y longitudinalmente. El estiramiento de los angiones conduce a un aumento de la pulsación, de modo que se acelera el flujo linfático (Mislin).

Tan pronto como DLM haya provocado un aumento de la linfangiomotricidad, el efecto de succión de los angiones alcanza hasta el vaso linfático inicial, absorbiendo más carga linfática.

La dirección del flujo en los vasos linfáticos cutáneos – colectores, determina la dirección del empuje en el tratamiento con DLM. Las líneas divisorias más importantes para el tratamiento con DLM son las siguientes:

- Línea divisoria por encima del ombligo y de la 2ª o 3ª vértebra lumbar: divide la piel del cuerpo en una parte superior y una parte inferior.
- Línea vertical en la línea media del cuerpo. Divide el cuerpo en una mitad derecha y una mitad izquierda.
- Siguiendo la clavícula y la espina de la escápula, lo que da una fina línea por encima del hombro.

Al efectuar el tratamiento del cuello (el DLM según Vodder empieza siempre en el cuello si no existen contraindicaciones), se abordarán los siguientes grupos de ganglios linfáticos:

- Supraclaviculares.
- Infraclaviculares.
- A lo largo de la vena yugular externa e interna.
- Cadena accesoria.

En la técnica de DLM según Vodder, la presión del masaje tiene que adaptarse a la presión tisular correspondiente, para evitar que aumente la filtración.

### **2.2.6.3 Indicaciones (30)**

- Linfedemas.
- Fleboedemas.
- Lipedemas.
- Edemas traumáticos.
- Edemas postoperatorios.

### **2.2.6.4 Contraindicaciones (30)**

#### **a. Absolutas**

- Patologías malignas, recidivas tumorales o metástasis.
- Alergias agudas.
- Trombosis agudas.
- Descompensación cardíaca (insuficiencia cardíaca).

#### **b. Relativas**

- Presión sanguínea baja.
- Trastorno de funcionamiento de la glándula tiroides.
- Embarazo.
- Infecciones crónicas.
- Tratamiento de un cáncer.
- Nevus.
- Dolor dental.

#### **2.2.6.5 Anastomosis linfática (24)**

Se trata de vasos en “desuso” que pueden ser activados en caso de necesidad. Esto ocurre cuando se produce una modificación de la presión en los vasos linfáticos como consecuencia de un estancamiento. Las anastomosis más importantes para el tratamiento del linfedema son:

- Axiloaxilar, por encima del esternón y entre las escápulas.
- Axiloinguinal, entre los ganglios linfáticos axilares e inguinales, derecha e izquierda.
- Suprapúbico, y por el sacro.
- Entre los vasos intercostales y la piel.

Además debido a la superposición existente de las áreas cutáneas la linfa puede ser desplazada entre las líneas divisorias y en cualquier dirección en la región de los capilares linfáticos

#### **2.2.6.6 Efectos sobre el sistema vascular linfático (31)**

- Simpaticolítico: destonificante, elimina los espasmos vasculares.
- Aumento de la motricidad de los vasos linfáticos: aceleración del flujo linfático.

#### **2.2.6.7 Maniobras del DLM (32)**

- **Círculos Fijos:** Se aplica en el cuello y la cara. Para efectuar esta maniobra, las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas de las manos están extendidas, la articulación de la muñeca es rígida no se mueve. El movimiento se

efectúa mediante el movimiento del hombro y codo. Efectuados con ambas manos y en la misma dirección.

- **Movimientos dador:** Se aplica en las extremidades. La mano del fisioterapeuta está situada completamente plana en la cara anterior del antebrazo, de modo que las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas de los dedos están extendidas, el pulgar está colocado en oposición a los dedos, en forma de pinza. Para iniciar la fase de empuje-presión, se efectúa una aducción cubital de la muñeca de la mano de tratamiento hacia delante. A continuación se empuja la piel transversalmente en una fase de presión empuje que irá en aumento como si hiciéramos una flexión palmar, hasta que la mayor parte de la superficie de la palma de la mano vuelva a establecer contacto con la piel. Luego se efectúa una extensión dorsal en forma de espiral y en dirección al dedo índice, hasta posición inicial (fase empuje longitudinal).
- **Movimiento de bombeo:** Se aplica en las extremidades. Puede aplicarse con una o con ambas manos de forma alternada. El fisioterapeuta coloca la mano plana en extensión dorsal sobre la cara anterior del brazo. De nuevo, el pulgar se coloca en oposición a los dedos. El contacto de la mano es sin presión, pero con toda la superficie. Fase de empuje presión se efectúa con flexión palmar de la muñeca sin presión, hasta contacto de borde cubital con miembro. En esta posición tiene lugar el empuje transversal que irá en aumento hacia delante, hasta máximo contacto de la palma de la mano. Se pasa a la fase de empuje longitudinal describiendo un movimiento circular.

- **Movimiento rotatorio:** En superficies corporales planas como la espalda. Siempre se realiza con ambas manos, de forma simultánea o alterna. El fisioterapeuta coloca sus manos con las articulaciones de los dedos extendidas. El pulgar abducido, forma un ángulo de 90º con el dedo índice. La mano empuja la piel hacia delante (hacia las puntas de los dedos) aumentando el movimiento de empuje presión circula hacia el meñique. El circulo oval que describe es el “giro” de la maniobra rotatoria. Este se efectúa mediante una ligera aducción cubital y disminuye hasta posición inicial. A continuación, se levanta la palma de la mano de modo que el pulgar y las puntas de los dedos, extendidos, mantienen contacto con la piel. Las puntas se deslizan hacia craneal. El pulgar es el punto fijo y permanece en el punto en el que se ha levantado la muñeca. Cuando se vuelve a la posición inicial se coloca de nuevo la mano plana.
- **Circular del pulgar:** Se aplica en todas las partes del cuerpo excepto en el cuello y cara. El pulgar está situado paralelo a la dirección del flujo, sobre el dorso de la mano. El pulgar gira 90º hasta colocarse perpendicular al flujo linfático. Se aumenta el empuje transversal de la piel del dorso de la mano tratada y se circula simultáneamente hacia proximal. El giro proximal es el empuje longitudinal. A continuación, la muñeca desplaza de nuevo el pulgar sin efectuar presión.

#### 2.2.6.8 Dosificación de la técnica (32)

En muchos casos lo determina la experiencia e intuición del fisioterapeuta. La intensidad del tratamiento dependerá del cuadro patológico.

### **2.2.6.9 Principios básicos del tratamiento (32)**

- En las extremidades se trata la región proximal antes que la distal, para hacer sitio al líquido proveniente de la parte distal. En el tronco y la cabeza se trabaja antes las áreas proximales a la zona de drenaje que las distales.
- Se parte de una intensidad de presión previamente fijada que se adapta a la presión tisular respectiva. En casos patológicos puede que sea muy superior o muy inferior.
- Cualquier maniobra empieza con la mano plana sobre la piel (presión cero), posición inicial. Tanto el aumento como la disminución progresivos de la presión deben ser graduales, sin interrupciones. La fase de empuje presión siempre dura un poco más que la fase de relajación.
- La dirección de empuje presión se orienta en base a la dirección de drenaje de los vasos linfáticos.
- Las maniobras deben ser ejecutadas de forma rítmica y monótona.
- El número de repeticiones dependerá del tejido y del cuadro de la enfermedad.
- No se debe provocar enrojecimiento de la piel.
- El tratamiento no debe ser doloroso.
- Las manos del fisioterapeuta deben estar calientes y secas.



## **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Cuantitativo, analítico, cuasi-experimental prospectivo

### **3.2 POBLACIÓN**

Está constituido por pacientes de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

#### **3.2.1 Área de estudio:**

Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

### **3.3 DISEÑO MUESTRAL**

#### **3.3.1 Muestra**

Del tipo probabilístico, de forma aleatorizada simple.

#### **3.3.2 Criterios de Selección de Muestra**

##### **3.3.2.1 Criterios de inclusión:**

Los pacientes que forman parte del estudio cumplen con:

- Ser mujeres sin intervalo determinado de edades.
- Haber sido intervenidas quirúrgicamente en un solo miembro superior por linfadenectomía axilar por cáncer de mama en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Estar diagnosticadas con linfedema unilateral de miembro superior por el médico tratante.

- Padecer linfedema con un tiempo de enfermedad entre 18 y 24 meses, con un momento de aparición mayor a 6 meses respecto a la post linfadenectomía.
- Encontrarse en un estadio II de linfedema de miembro superior.
- Presentar grado I de linfedema de miembro superior.
- Pacientes del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins que reciben tratamiento médico contra el cáncer de mama (medicamentoso, radioterapia y quimioterapia), que pertenecen a la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- No haber recibido tratamiento fisioterapéutico durante los tres últimos meses.

### **3.3.2.2 Criterios de exclusión:**

Los pacientes que forman parte del estudio no cumplen con:

- Ser varones.
- Mujeres con linfedema primario de miembro superior.
- Mujeres que no presentan cáncer de mama.
- Ser mujeres intervenidas quirúrgicamente en ambos miembros superiores por linfadenectomía axilar por cáncer de mama.
- No estar diagnosticadas con linfedema unilateral de miembro superior.
- Actualmente encontrarse en fase metastásica, respecto al cáncer de mama.
- Tener un tiempo de enfermedad mayor a 24 meses y menor a 18 meses.
- Tener momento de aparición respecto a la post linfadenectomía menor a 6 meses.
- Encontrarse en Estadio I o III de linfedema de miembro superior.
- Presentar grado II o III de linfedema miembro superior.

- Presentar alguna complicación del linfedema como dermatitis, celulitis, linfangitis, erisipela y angiolinfosarcoma.
- Pertenecer a otra institución o no ser paciente de la Unidad la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del HNERM.

### **3.3.2.3 Criterios de eliminación:**

- Inasistencia a la terapia.
- Abandono de tratamiento.
- Presentar en el transcurso del tratamiento alguna afección de salud ajena al tratamiento de cáncer (quemaduras, cortes, picaduras), afectando el resultado de la investigación.
- Inicio de alguna medicación como el uso de corticoides u otros que puedan hacer variar el resultado final.

### **3.3.3 Unidad de Observación y Análisis:**

Pacientes de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

### **3.3.4 Marco Muestral:**

Se colocan códigos secuenciales a las pacientes de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins que cumplan las condiciones señaladas en los criterios de inclusión.

### **3.3.5 Tamaño de la muestra:**

Se trabaja con 28 pacientes de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, que cumplen los criterios de inclusión.

### **3.4 VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES**

#### **➤ Variable dependiente:**

Linfedema de Miembro Superior Post Linfadenectomía por cáncer de mama unilateral.

#### **➤ Variable independiente:**

Drenaje Linfático Manual del método Vodder

### 3.4.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Indicador	Categoría	Medición de categoría	Tipo	Instrumento de Medición
<b>DLM del método Vodder</b>	Terapia descongestiva linfática por medio de maniobras manuales propuestas por el Dr. Vodder.	<b>% Reducción de Perímetros Segmentarios del miembro superior</b>	Buena	100-50%	Continua. Cuantitativa. Escala a Razón.	Ficha de evaluación (ANEXO 6)
			Regular	< 50 hasta > 0%		
			Nula	0%		
<b>Linfedema de Miembro Superior</b>	Aumento anormal de tamaño del miembro superior por alteración del sistema linfático	<b>Diferencia Perímetros segmentarios del lado afecto respecto al lado sano</b>	Axila	<2cm-3cm>	Continua. Cuantitativa. Escala a Razón.	Ficha de evaluación (ANEXO 6)
			Brazo			
			Antebrazo			
			Muñeca			
			Mano			

## **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1 INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se ejecuta una ficha de evaluación que permite la recolección de datos necesarios de cada una de las mujeres con linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama unilateral, acorde con la ficha expuesta en: REHABILITACIÓN DEL LINFEDEMA ACTUALIZACIÓN Y PROTOCOLO del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación Hospital Comarcal de Valdeorras. España. Abril del 2008. (ANEXO 6), Se registra la diferencia circunferencias entre el miembro superior afecto respecto al sano. Tomando como referencia la circunferencia en interfalángicas proximales (IFP), metacarpofalángicas (MCF), la muñeca, 5cm por encima de esta, 10 cm por debajo de codo y 10, 15 y 20 cm por encima de codo a nivel de brazo.

### **4.2 MATERIALES**

- Camilla
- Campos estériles descartables
- Caño con lavadero de manos
- Toallas
- Palitroques de madera livianos
- Pelotas pequeñas
- Bancas
- Centímetro
- Lapiceros
- Copias de fichas de evaluación

### **4.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **4.3.1 Parte 1**

- ✓ Para iniciar la recolección de datos, se presenta el proyecto de tesis a la jefatura de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de acuerdo a: “Requisitos para presentar los proyectos de investigación HNERM”.
- ✓ El proyecto fue aprobado por primera vez en el comité de Investigación de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia del HNERM del HNERM, posteriormente por el Comité de Ética de la misma institución. Con resolución de Gerencia de la Red Asistencial Rebagliati N° 1235-GRAR-ESSALUD-2014.
- ✓ El proyecto es aprobado por Resolución de Decanato N° 1820-D-FM-2014 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- ✓ Se accede a historias clínicas y datos estadísticos acorde a la carta N° 4454-OCID-RAR-ESSALUD-2014: Facilidades para el desarrollo de proyecto de investigación.
- ✓ Se localizó a los pacientes vía telefónica y se acordó una cita para la evaluación respectiva en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. De lo cual se registra un total de 34 pacientes de las cuales solo 18 cumplieron los criterios de inclusión negándose 2 pacientes, contando con 16 pacientes para la aplicación del estudio en el mes de enero. En la segunda ocasión se registra un total de 24 pacientes de las cuales solo cumplen con los criterios de inclusión 14, todas aceptaron para la aplicación del estudio en el mes de abril.

- ✓ Se vuelve a citar a las pacientes para la firma del consentimiento informado, esta modalidad se repite tanto para el mes de enero como para el mes de abril.

#### **4.3.2 Parte 2**

- ✓ Se componen dos grupos de forma aleatoria simple (por sorteo; al azar con un número asignado), un grupo control (14 pacientes) y un grupo experimental (14 pacientes). En dos tiempos distintos, en el mes de enero se logra atender 16 pacientes, 8 para grupo control y 8 para grupo experimental. Y en el mes de abril 6 para el grupo control y 6 para el grupo experimental.
- ✓ Se coordina las fechas de citas para las pacientes seleccionadas con la jefatura de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica, para que todas las pacientes reciban 12 sesiones durante 4 semanas de forma interdiaria. Los horarios para el mes de enero fue lunes, miércoles y viernes de 8am hasta 1pm y de 2pm hasta 7pm con un registro de 10 pacientes para estos días. Martes, jueves y sábado de 8am hasta 11am con un registro de 6 pacientes para estos días. Y en el mes de abril los horarios fueron lunes, miércoles y viernes de 8am hasta 1pm y 2pm hasta 6pm con un registro de 12 pacientes para estos días.
- ✓ La aplicación de los tratamientos fue DLM para el grupo experimental con un máximo de 45 minutos la cita respetando las normas e indicaciones del método Vodder. Mientras que el grupo control sigue el tratamiento de fisioterapia de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica (aumentando de 8 a 12 sesiones con 45min de duración) que consta de la aplicación de compresas frías en el miembro superior con linfedema durante 10 minutos más el programa de ejercicios linfokinésicos grupal de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica durante 30 minutos.



- ✓ Para dar inicio a la aplicación se vuelve a medir los miembros superiores mediante circimetría para registrar la medida con la cual la paciente entra al programa de estudio, cabe resaltar que esto se da tanto para el mes de enero como para el de abril.
- ✓ Durante la ejecución; en el mes de enero se retira a 1 paciente por uso de medicación corticoide en el grupo experimental contando solo con 7 pacientes para el análisis final. Y en el grupo control se excluyen 3 pacientes, 1 por picadura de mosquitos y 2 por inasistencia continua a la terapia, quedando 5 pacientes. Finalmente para el mes de abril en el grupo experimental se excluye 1 paciente por motivos de inasistencia continua a la terapia, contando solo con 5 pacientes. Y en el grupo control 1 paciente se excluye por inasistencia continua y otra por abandono de tratamiento, contando solo con 4 para el análisis final.
- ✓ Se logran ejecutar los tratamientos respectivos y se finaliza con la medición del miembro superior afectado con linfedema. Los datos pasan a ser analizados.

#### **4.4 ASPECTOS ÉTICOS**

Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins asignado para la aplicación del proyecto.

Se firma el compromiso de confidencialidad para el HNERM (ANEXO 7).

Se brinda y firma el consentimiento informado (ANEXO 8) respectivo para cada paciente, especificando: propósito del estudio, posibles riesgos y beneficios. Haciendo hincapié en la confidencialidad de los datos procesados.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

### **5.1 PROCESAMIENTO DE DATOS**

Para procesar los datos del estudio se utilizó el programa estadístico *IBM SPSS 22.0 version*; así como el programa *MICROSOFT OFFICE EXCEL 2013* que permite el ingreso de la información así como tablas, cuadros y gráficos necesarios para el análisis estadístico.

### **5.2 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

Se realiza un análisis estadístico no paramétrico, ya que la distribución de datos no se ajusta a una distribución homogénea (Prueba de Kolmogorov-Smirnov, ANEXO 9) entre los grupos experimental y control.

Para evaluar la hipótesis del tipo cuantitativa con muestras relacionadas se usa la prueba de Wilcoxon y los objetivos con la prueba de Mann-Whitney para muestras independientes; también se emplea las tabulaciones cruzadas o tablas de contingencia entre los grupos experimental y control.

## RESULTADOS

### 6.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Se obtuvieron los resultados de las evaluaciones iniciales y finales de las 22 pacientes mujeres con linfedema de miembro superior homolateral a la post linfadenectomía axilar por cáncer de mama unilateral de grado I y estadio II de la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins distribuidas en grupo experimental (DLM) y control (CF+TLK), en los meses de enero y abril del año 2015, obteniendo lo siguiente:

**TABLA 1**

**DATOS GENERALES DE MUJERES CON LINFEDEMA POST  
LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA DEL HOSPITAL NACIONAL  
EDGARDO REBAGLIATI, MARTINS AÑO 2015 (n=22)**

DATOS GENERALES		FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE (%)
EDAD	39-48 años	3	13.60%
	49-58 años	5	22.70%
	59-68 años	6	27.30%
	69-78 años	8	36.40%
TIPO DE CIRUGÍA	Linfadenectomía + Mastectomía	19	86.40%
	Linfadenectomía + Conservadora	3	13.60%
TIEMPO DE ENFERMEDAD	1 año + 6 meses	9	40.90%
	2 años	13	59.10%
MIEMBRO SUPERIOR AFECTADO	Derecho	15	68.2%
	Izquierdo	7	31.8%

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**TABLA 2**

**GRUPOS DE ESTUDIO SEGÚN TRATAMIENTO PARA MUJERES CON  
LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL  
DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015  
(n=22)**

GRUPOS DE ESTUDIO	TRATAMIENTO	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE (%)
EXPERIMENTAL	DLM	12	54.50%
CONTROL	CF + TLK	10	45.50%

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**Interpretación:**

Se observa que las pacientes se dividen en 2 grupos de estudio. El grupo experimental conformado por 12 mujeres que representan el 54.50% del total de muestra, las cuales reciben drenaje linfático manual (DLM) como tratamiento. Y el grupo control por 10 mujeres que representan el 45.50% del total de muestra, quienes reciben de tratamiento compresas frías y un programa de ejercicios linfokinésicos (CF+TLK).

Se extrapola que el grupo experimental está compuesto por mayor número de pacientes mujeres que el control.

**TABLA 3**

**TIPO DE CIRUGÍA SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO EN MUJERES CON  
LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA DEL  
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (n=22)**

Grupos de Estudio	Tipo de Cirugía						Total
	Linfadenectomía + Mastectomía			Linfadenectomía + Conservadora			
	(F)	(%)c	(%)g	(F)	(%)c	(%)g	
Experimental	11	57,90%	91,67%	1	33,33%	8,33%	12
Control	8	42,10%	80%	2	66,67%	20%	10
Total	19			3			22
(F)= frecuencia							
(%)c= porcentaje de cirugía							
(%)g= porcentaje de grupo							

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**Interpretación:**

Se observa en el grupo experimental conformado por 12 mujeres de acuerdo al tipo de cirugía a 11 mujeres con linfadenectomía más mastectomía que representan el 57,90% de estas y 91,67% de su grupo. Y en el grupo control de 10 mujeres, 8 tienen linfadenectomía más mastectomía siendo el 42,10% de estas y el 80% de su grupo. Mientras que para la linfadenectomía más cirugía conservadora en el grupo experimental hay 1 mujer que es el 33.33% de estas y el 8,33% de su grupo y en el control solo 2 mujeres que son el 66,67% de estas y el 20% de su grupo.

Finalmente se observa mayor número de casos de mujeres con linfadenectomía con mastectomía en el grupo experimental que en el control, de igual manera para las linfadenectomías con cirugía conservadora.

**TABLA 4**

**TIEMPO DE ENFERMEDAD SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO EN MUJERES CON  
LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL  
DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015  
(n=22)**

Grupo de Estudio	Tiempo de Enfermedad						Total
	1 año y 6 meses			2 años			
	(F)	(%)t	(%)g	(F)	(%)t	(%)g	
Experimental	5	55,56%	41,67%	7	53,85%	58,33%	12
Control	4	44,44%	40%	6	46,15%	60%	10
Total	9			13			22

(F)= frecuencia

(%)t= porcentaje de tiempo

(%)g= porcentaje de grupo

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**Interpretación:**

Se observa en el grupo experimental conformado por 12 mujeres de acuerdo al tiempo de enfermedad a 5 mujeres entre 1 año y 6 meses representando el 55,56% de estas y 41,67% de su grupo. Y en el grupo control de 10 mujeres, 4 tienen entre 1 año y 6 meses siendo el 44,44% de estas y el 40% de su grupo. Mientras que para un tiempo de 2 años en el grupo experimental hay 7 mujeres que es el 53.85% de estas y el 58,33% de su grupo y en el control 6 mujeres que son el 46,15% de estas y el 60% de su grupo.

Finalmente se observa mayor número de casos de mujeres con tiempo de enfermedad de 2 años en el grupo experimental que en el control, de igual manera para las que se encuentran entre 1 año y 6 meses.

**TABLA 5**

**MIEMBRO SUPERIOR AFECTADO SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO EN MUJERES  
CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA  
UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS,  
AÑO 2015 (n=12)**

Grupo de Estudio	Miembro Superior Afectado						Total
	Derecha			Izquierda			
	(F)	(%)msa	(%)g	(F)	(%)msa	(%)g	
Experimental	9	60%	75%	3	42,86%	25%	12
Control	6	40%	60%	4	57,14%	40%	10
Total	15			7			
(F)= frecuencia							
(%)msa= porcentaje de miembro superior afectado							
(%)g= porcentaje de grupo							

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**Interpretación:**

Se observa en el grupo experimental conformado por 12 mujeres de acuerdo miembro superior afectado a 9 mujeres diestras representando el 60% de estas y 75% de su grupo. Y en el grupo control de 10 mujeres, 6 son diestras siendo el 40% de estas y el 60% de su grupo. Mientras en el grupo experimental hay 3 mujeres que son zurdas siendo el 42,86% de estas y el 25% de su grupo y en el control 4 mujeres que son el 57,14% de estas y el 40% de su grupo.

Finalmente se observa mayor número de casos de mujeres diestras en el grupo experimental que en el control y mayor número de zurdas en el control que en el experimental.

**TABLA 6**

**DIFERENCIAS CIRCOMÉTRICAS POR SEGMENTOS DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTADO SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO, AL INICIO Y FINAL EN MUJERES CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS (n=58)**

SEGMENTOS	DIFERENCIAS CIRCOMÉTRICAS DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTO (cm)			
	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	INICIALES	FINALES	INICIALES	FINALES
AXILA	2	1	3	1
			2	1.5
			2	0
BRAZO PROXIMAL	2	1.1	2.5	1
	3	1		
	2.8	1.5	2.4	1
	2.5	1.1		
	2.5	1.5	3	0.5
	2	1		
BRAZO DISTAL	2.5	2.5	3	1.5
	2	1	2	1.8
	2.3	1.1	3	0.5
	2.5	2.4	3	2.4
	2.8	2	2.2	0.7
	2.4	-1.5		
	2.5	2	2.5	2.5
	3	3		
CODO			3	0
			3	3
			2.4	1.5
ANTEBRAZO PROXIMAL	2.3	2	2	2.6
	3	0	2.5	1.5
	2	1	2.3	2
	2	0	2.3	2.8
ANTEBRAZO DISTAL	2	0.9		
	2.5	1		
	3	2		
MUÑECA	2	2	2	1.5
MCF				
IFP	2	0.8		

Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. MICROSOFT OFFICE EXCEL 2013.



**TABLA 7**

**SEGMENTOS DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTADO SEGÚN GRUPOS DE ESTUDIO AL INICIO Y FINAL EN MUJERES CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS (n=44)**

Segmentos del Miembro Superior Afecto	INICIO		FINAL	
	Experimental	Control	Experimental	Control
Axila	1	3	0	0
Brazo proximal	6	3	0	0
Brazo distal	8	6	5	2
Codo	0	3	0	1
Antebrazo proximal	4	4	1	3
Antebrazo distal	3	0	1	0
Muñeca	1	1	1	0
Metacarpofalángicas	0	0	0	0
Interfalángicas proximales	1	0	0	0
<b>Total</b>	24	20	8	6

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**Interpretación:**

Se obtiene que en un inicio el número de casos afectados a nivel del brazo distal es mayor tanto para el grupo experimental como para el control, disminuyendo este en un final.

No se registra ningún caso de afección a nivel de las metacarpofalángicas en los grupos de estudio ni antes ni después.

Los niveles de afección que en un inicio estuvieron presentes fueron axila y brazo proximal, para ambos grupos; interfalángicas proximales solo en el grupo experimental; y muñeca en el grupo control.

**TABLA 8**

**PROMEDIOS DIFERENCIALES CIRCOMÉTRICOS DEL MIEMBRO SUPERIOR  
AFECTO DE INICIO Y FINAL SEGÚN GRUPOS DE ESTUDIO EN MUJERES CON  
LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL  
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA DEL HOSPITAL NACIONAL  
EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (n=22)**

PROMEDIOS DE DIFERENCIAS CIRCOMÉTRICAS POR PACIENTE			
GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
INICIALES	FINALES	INICIALES	FINALES
2 cm	2.05 cm	2 cm	1 cm
3 cm	0.75 cm	2.15 cm	1.1 cm
2 cm	1.5 cm	2.5 cm	1.6 cm
2.5 cm	1.25 cm	2 cm	0 cm
2.6 cm	0.35 cm	2.433 cm	1.567 cm
2.675 cm	2.1 cm	2.433 cm	1.367 cm
3 cm	1 cm	2.4 cm	-1.5 cm
2 cm	1.8 cm	2.5 cm	1.5 cm
2 cm	0 cm	2.25 cm	1.5 cm
2.4 cm	2.267 cm	2 cm	1 cm
		2.6 cm	2 cm
		2.667 cm	1.333 cm

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. MICROSOFT OFFICE EXCEL 2013.*

**TABLA 9**

**MEDIA DE PROMEDIOS DIFERENCIALES CIRCOMÉTRICOS DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTO DE INICIO Y FINAL SEGÚN GRUPOS DE ESTUDIO EN MUJERES CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (n=12)**

Grupos de Estudio		Promedio Diferencial Circométrico miembro superior afecto total (cm)	
		Inicial	Final
<b>Experimental</b>	Media	2.32775	1.03892
	N	12	12
	Desviación estándar	.240421	.937545
<b>Control</b>	Media	2.41750	1.30670
	N	10	10
	Desviación estándar	.405868	.775646
<b>Total</b>	Media	2.36855	1.16064
	N	22	22
	Desviación estándar	.320886	.858422

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

**Interpretación:**

Se observa que el promedio de las diferencias circométricas del miembro superior afecto es para un inicio  $2,328 \text{ cm} \pm 0,24$  en el grupo experimental y  $2,418 \text{ cm} \pm 0,41$  en el grupo control. Al final el promedio es de  $1,039 \text{ cm} \pm 0,94$  en el grupo experimental y  $1,307 \text{ cm} \pm 0,78$  en el control.

## CUADRO 1

**PRUEBA DE MANN-WHITNEY PARA EL PROMEDIO DIFERENCIAL  
CIRCUMÉTRICO INICIAL Y FINAL DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTO SEGÚN  
LOS GRUPOS DE ESTUDIO EN MUJERES CON LINFEDEMA POST  
LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL  
NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (n=22)**

### Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Prom. Dif. Inicial	22	2.36855	.320886	2.000	3.000
Prom. Dif. Final	22	1.16064	.858422	-1.500	2.267

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Prom. Dif. Inicial	Prom. Dif. Final
U de Mann-Whitney	53.000	51.500
W de Wilcoxon	131.000	129.500
Z	-.470	-.562
Sig. asintótica (bilateral)	.638	.574
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.674 <sup>b</sup>	.582 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: Grupos de Estudio

b. No corregido para empates.

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación  
Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

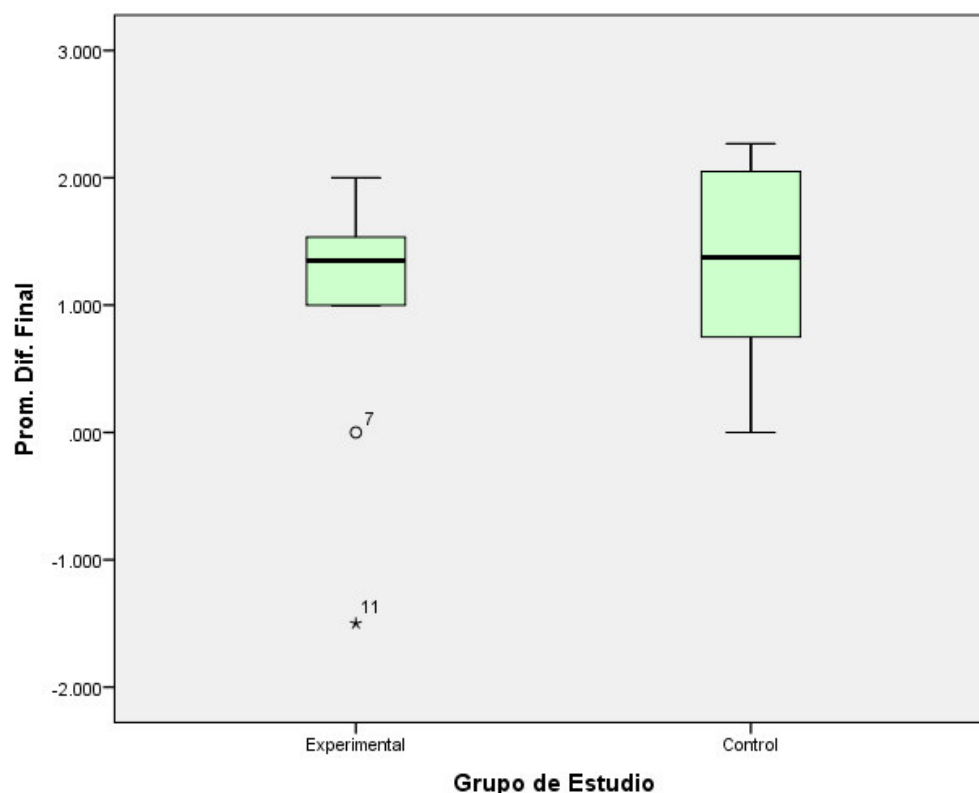
**Interpretación:**

Para los promedios diferenciales del miembro superior afecto tomados inicialmente entre los grupos de estudio, teniendo medición de un mínimo de 2cm y un máximo de 3cm, la prueba de Mann Whitney da como resultado una diferencia significativa de  $p = 0,638$ .

Y para los promedios diferenciales del miembro superior afecto respecto al sano tomados al final entre los grupos de estudio, teniendo medición de un mínimo de -1,5 cm y un máximo de 2,27 cm, la prueba de Mann Whitney da como resultado una diferencia significativa de  $p = 0,574$ .

## GRÁFICO 1

### COMPARACIÓN DESCRIPTIVA DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TRATAMIENTOS SEGÚN GRUPOS DE ESTUDIO EN MUJERES CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (n=22)



*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version.*

#### **Interpretación:**

En el gráfico de caja y bigotes se observa que en el grupo experimental ha habido una distribución final con más casos entre 1 cm y 1,5 cm de promedio diferencial circométrica del miembro superior afecto respecto al sano presentando un caso que logra una diferencia de 0 cm y otra de -1,5 cm. En cambio en el grupo control la distribución de casos se da entre 2 cm y valores mayores a 0 cm que no llegan a ser 1cm.

## CUADRO 2

**PRUEBA DE WILCOXON PARA EVALUAR HIPOTESIS DE EFECTIVIDAD DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL TIPO VODDER APLICADO COMO ÚNICA TERAPIA PARA MANTENER Y/O MEJORAR EL GRADO DEL LINFEDEMA DE MIEMBRO SUPERIOR POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (N=12)**

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>Inicio - Final</b>	Rangos negativos	12 <sup>a</sup>	6.50	78.00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	12		

a. Final < Inicio

b. Final > Inicio

c. Final = Inicio

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Final – Inicial
Z	-3.064 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.002

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos positivos.

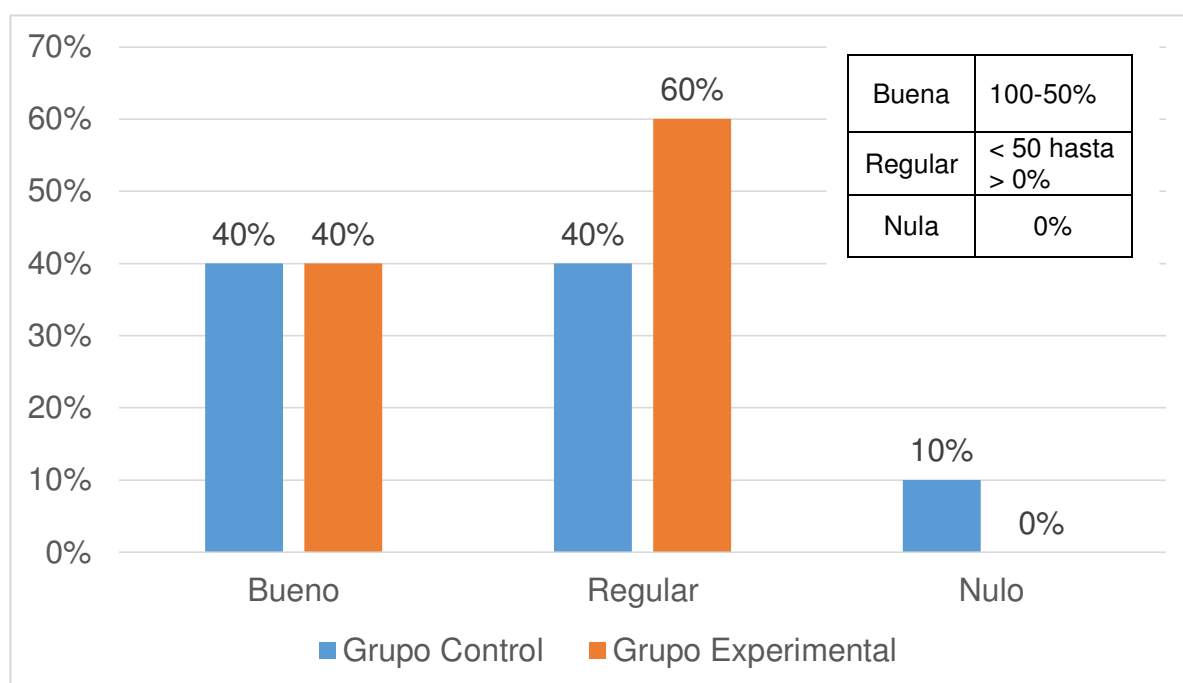
*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

### Interpretación:

La prueba de Wilcoxon demuestra que los promedios finales de diferencia circométrica del miembro superior afecto respecto al sano son menores que los iniciales dentro del grupo experimental, con una totalidad de 12 casos y una diferencia significativa de  $p=0,002$ .

**GRÁFICO 2**

**PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DEL PROMEDIO DIFERENCIAL  
CIRCUMÉTRICO DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTO SEGÚN GRUPO DE  
ESTUDIO EN MUJERES CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR  
CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO  
REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (N=22)**



*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. MICROSOFT OFFICE EXCEL 2013.*

**Interpretación:**

El gráfico demuestra que existe una reducción buena del promedio diferencial circunferencial del miembro superior afecto respecto al sano (50%-100%) tanto para el grupo experimental como para el grupo control con un porcentaje igual a 40% de casos por grupo. Sin embargo existe mayor porcentaje de reducción regular (>50%;<0%) con 60% de casos en el grupo experimental respecto al 40% de casos del grupo control. El porcentaje de reducción nula (0%) es del 10% de casos del grupo control y en el grupo experimental no se dio una reducción nula.



## DISCUSIÓN

- Tanto para la aplicación del drenaje linfático manual del tipo Vodder como para el uso de compresas frías con un programa de ejercicios linfokinésicos es recomendable 12 sesiones interdiarias (3 veces por semana) con una duración de 45 minutos la intervención terapéutica. Ya que se demuestra que no hay diferencia estadística significativa ( $p > 0,05$ ) en el efecto sobre la variabilidad de los promedios diferenciales circométricos finales con el uso de cualquiera de estos dos procedimientos. Dejando a elección del fisioterapeuta el uso de cualquiera de éstos como tratamiento de linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama. Sin embargo debe tenerse en cuenta que el DLM mejoró a un rango entre 1 cm y 1,5 cm de promedio diferencial circométrica final; mientras que el promedio diferencial circométrico final para la otra terapia mejoró a un rango entre mayor a 0 cm y menor o igual a 2 cm, esto demuestra la tendencia de la efectividad del DLM a ser mejor que la de CF+TLK.
- Autores como Gómez Sadornil y colaboradores (14) halló que el drenaje linfático manual es la técnica de mayor eficacia en la reducción de volumen del linfedema. Asociado a linfadenectomía. Se coincide con estos investigadores en que el DLM es efectivo para este fin, porque hubo disminución de los promedios perimetrales al final de la aplicación del método de drenaje linfático manual; y por teoría se infiere que a menor medida de promedio perimetral del miembro afecto menor volumen en este.
- Raul Hirche (16) en su estudio indica que el DLM no previene el linfedema en pacientes que han tenido cirugía para el C.A mamario. No se puede asegurar bajo los resultados obtenidos que el DLM sea efectivo para prevenir el linfedema pero

sí en mejorar y/o mantener cuando este ya está establecido en un estadio II con grado I, con un tiempo de enfermedad entre 1 año y 6 meses y 2 años.

- En el estudio realizado por H. De la Corte Rodríguez y colaboradores (18) se publica que el DLM por sí solo no produce beneficio en la reducción del volumen. La investigación realizada rechaza esta afirmación, ya que, sí existió regular disminución circunferencial del miembro superior con linfedema, nuevamente basándose en la teoría donde refiere que a menor perímetro menor volumen de linfedema.
- También el estudio mencionado indica que no está definido la pauta ideal en cuanto a frecuencia, duración y periodicidad del DLM ni la técnica utilizada. Para lo cual el actual estudio da a conocer que se aplicó 12 sesiones interdiarias (3 veces por semana) con una duración de 45 minutos la intervención terapéutica utilizando técnicas de drenaje del método Vodder obteniendo una efectividad significativa  $p < 0,05$ . Cabe recalcar que según teoría la dosis lo determina el fisioterapeuta al igual que la intensidad, de acuerdo al cuadro patológico.
- Por último en el mismo estudio se da a conocer que el DLM es más eficaz en fases iniciales y su eficacia disminuye según aumenta la fibrosis. Pues con esta investigación se pone en cuestionamiento, ya que, se aplicó DLM a mujeres con linfedema de Estadio II (que según teoría, define que ya existe cierto grado de fibrosis y puede ser espontáneamente irreversible), con un tiempo de enfermedad de año y medio a dos años, teniendo una efectividad con  $p < 0,05$ .
- Finalmente el estudio ejecutado hace un aporte científico para la fisioterapia en el Perú y para la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, en relación a la aplicación del drenaje linfático manual.

- Este estudio además servirá de fundamento para el trabajo del fisioterapeuta dedicado al tratado de pacientes oncológicas con linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mamase.

## CONCLUSIONES

- Se concluye que la aplicación del drenaje linfático manual del tipo Vodder como único procedimiento fisioterapéutico con una duración de 45 minutos la sesión, con 12 citas distribuidas en 4 semanas de forma interdiaria (3 veces); sí es efectivo para mantener y/o mejorar el grado de linfedema del miembro superior afecto post linfadenectomía por cáncer de mama unilateral con una diferencia significativa  $p < 0,05$  con la cual no se rechaza la hipótesis del estudio.
- La efectividad del drenaje linfático manual da como registro mejoría en las diferencias circométricas del miembro superior afecto a nivel de axila, brazo (proximal y distal), antebrazo (proximal y distal) y dedos (interfalángicas proximales), al disminuir el número de casos con estos niveles de afección.
- Se demuestra entonces que el drenaje linfático manual tiene una reducción en el promedio diferencial circométrico en el miembro superior con linfedema post linfadenectomía por cáncer de mama, con porcentajes de mejoría del 60% y 40% con calificación de regular (mayor de 0% pero menor al 50%) y bueno (mayor al 50% incluyendo el 100%) respectivamente.
- La efectividad del drenaje linfático manual del tipo Vodder como único procedimiento fisioterapéutico para mujeres con linfedema post linfadenectomía por cáncer de mama comparado con el uso de compresas frías con un programa de ejercicios no es estadísticamente significativo ( $p > 0.05$ ) para el mejoramiento y/o mantenimiento de los promedios diferenciales del miembros superior afecto respecto al sano. Pero si existe diferencia descriptiva donde el promedio al final es de  $1,039 \text{ cm} \pm 0,94$  para el drenaje linfático manual el cual es menor que el promedio final del uso de compresas frías y un programa de ejercicios siendo este de  $1,307 \text{ cm} \pm 0,78$ .

## **LIMITACIONES**

- No se tiene registrado la incidencia ni prevalencia de pacientes con linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama en el Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Baja accesibilidad para reunir a pacientes porque no se cuenta con los números telefónicos actuales.
- No poder aplicar el DLM del método Vodder en mayor tiempo por motivo de demanda de pacientes en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, para el plan de ejecución establecido para el estudio.
- No poder estudiar mayor muestra por baja incidencia de pacientes para los criterios de inclusión elegidos, como lo fue el grado conjuntamente al estadio y tiempo de enfermedad respecto al linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama en el Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

## RECOMENDACIONES

- Establecer estudios acerca de la incidencia o prevalencia de pacientes con linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama dentro del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Realizar otros estudios que midan no solo la parte cuantitativa como lo es el caso del presente trabajo sino también la parte cualitativa de la efectividad del drenaje linfático manual, es decir en relación a los síntomas relacionados al linfedema post linfadenectomía por cáncer de mama en la Unidad de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, para afianzar el estudio presentado.
- Aplicar el drenaje linfático manual en mayor tiempo y con mayor cantidad de muestra, ya que podríamos obtener una diferencia significativa para la efectividad del método sobre el grado de linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama.
- Se recomienda reevaluar el tiempo de terapia, la cantidad de sesiones y la frecuencia con la cual el paciente debe asistir, ya que en el estudio se presentan estos parámetros de forma distinta a la aplicada en el Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, para afianzar el estudio presentado.
- La evaluación inicial y final debe ser en conjunto entre el médico tratante y el fisioterapeuta a cargo para establecer la terapia para linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama y su forma de aplicación, es decir elegir entre drenaje linfático manual y compresas fría junto un programa de

ejercicios, ya que el estudio demuestra que ambos son efectivos en la estadística, a pesar de que el drenaje tuvo mejor resultado descriptivo.

- Tomar en cuenta la circometría como instrumento de medición de evolución del promedio diferencial de perímetros del miembro superior afecto respecto al sano en casos de linfedema de miembro superior post linfadenectomía por cáncer de mama.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Nara Fernanda Braz da Silva Leal, Humberto Hélio Angotti Carrara, Karina Franco Vieira, Christine Homsí Jorge Ferreiras. Tratamientos fisioterapéuticos para el cáncer de mama después de la linfedema: una revisión de la literatura. Revista Latinoamericana de Enfermería. 2009 v. 17, n. 5. URL DISPONIBLE EN: <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/viewFile/4064/4885>
2. Torres Lacomba, María. Eficacia de la aplicación precoz de fisioterapia en la prevención de linfedema tras cirugía mamaria con linfadenectomía. Universidad de Alcalá Departamento de Fisiología. 2009. URL DISPONIBLE EN: <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/6350>
3. Isabelle Aloí-Timeus Salvato, Carlos Robles-Vidal. Linfedema. Complicaciones postmastectomía. Revista Mexicana de Mastología. May-Ago 2008. Vol. 3 Nro 2. URL DISPONIBLE EN: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexmastol/ma-2008/ma082c.pdf>
4. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Guía de Práctica Clínica Cáncer de Mama. 2011. URL DISPONIBLE EN: [http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas\\_tecnicas/2011/25042011\\_CANCER\\_MAMA\\_19\\_04\\_11.pdf](http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2011/25042011_CANCER_MAMA_19_04_11.pdf)
5. Ozcinar B, Guler SA, Kocaman N, M Ozkan, Gulluoglu BM, Ozmen V. Breast cancer related lymphedema in patients with different loco-regional treatments. Breast. Junio 2012. 21 (3): 361-5. URL DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22460058>
6. Asim M, Cham A, Banerjee S, Nancekivell R, Dutu T, C McBride, et. al. Difficulties with defining lymphoedema after axillary dissection for breast cancer. Revista



- Médica de Nueva Zelanda (NZ Med). Marzo 2012. 125(1351): 29-39. URL DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22426609>
7. Javaid RH, Brashir EA, Wagas A, AA Kiani, Raza A, S Manzoor. Long-term morbidity of axillary lymph node dissection: implications for patients with carcinoma breast. J. Ayub Med Coll Abbottabad. 2011. 23 (4):94-7. URL DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23472425>
  8. Goldberg JI, Riedel ER, Morrow M, Van Zee KJ. Morbidity of sentinel node biopsy: relationship between number of excised lymph nodes and patient perceptions of lymphedema. Ann Surg Oncol. 201. 18 (10):2866-72. URL DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21465310>
  9. José Luis Fougo, Mário Dinis-Ribeiro, Cláudia Araújo, Teresa Dias, Paulo Reis, Laurinda Giesteira, et. al. Impacto de la linfadenectomía sobre la recurrencia axilar y la morbilidad del miembro superior en pacientes con cáncer de mama y ganglio centinela negativo. Estudio prospectivo aleatorizado. Revista Cirugía Española. 2011. Volume 89, Issue 5, Pages 307-316. URL DISPONIBLE EN: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009739X11000662>
  10. Liu CQ, Gui Y, Shi JY, Sheng Y. Late morbidity associated with a tumour-negative sentinel lymph node biopsy in primary breast cancer patients: a systematic review. Revista Europea de Oncología Quirúrgica (Eur J Surg Oncol). Junio 2009. 45(9):1560-8. URL DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19285858>
  11. Husted Madsen A, Haugaard K, J Soerensen , Bokmand S, E Friis, Holtveg H. et. al. Arm morbidity following sentinel lymph node biopsy or axillary lymph node dissection: a study from the Danish Breast Cancer Cooperative Group.

- Breast. 2008 Apr; 17 (2):138-47. URL DISPONIBLE EN:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17928226>
12. McLaughlin SA, Wright MJ, Morris KT, Girón GL, Sampson MR, Brockway et. al.  
 Prevalence of lymphedema in women with breast cancer 5 years after sentinel  
 lymph node biopsy or axillary dissection: objective measurements. JP Journal of  
 Clinical. Noviembre 2008.10; 26(32):5213-9. URL DISPONIBLE EN:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18838709>
13. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación Hospital Comarcal de Valdeorras.  
 REHABILITACIÓN DEL LINFEDEMA ACTUALIZACIÓN Y PROTOCOLO.  
 España. Abril de 2008. URL DISPONIBLE EN:  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/tratamiento\\_del\\_linfedema.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/tratamiento_del_linfedema.pdf)
14. A.M. Gómez-Sadornil, A.M. Martín-Nogueras. Eficacia de la fisioterapia en el  
 linfedema posmastectomía. Revista Fisioterapia. Available online 15 December  
 2013. URL DISPONIBLE EN:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211563813001442>
15. Gurdal SO, Kostanoglu A, Cavdar I, Ozbas A, Cabioglu N, Ozcinar B, Igci A, et.al.  
 Comparison of intermittent pneumatic compression with manual lymphatic  
 drainage for treatment of breast cancer-related lymphedema. Linfático  
 Investigación y Biología. 2012. Vol.10 Cuestión 3. Pag. 129-135. URL  
 DISPONIBLE EN:  
<http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/show.php?db=central&mfn=745210&id=CN-00902299&lang=es&dblang=&lib=COC>
16. Reul-Hirche H. Manual lymph drainage when added to advice and exercise may  
 not be effective in preventing lymphoedema after surgery for breast cancer.

- Revisita Fisioterapia (J. Physiother). 2011. 57 (4): 258. URL DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22093127>
17. Adelaida María Castro-Sánchez, Carmen Moreno-Lorenzo, Guillermo A. Matarán-Peñarrocha, María Encarnación Aguilar-Ferrándiz, Isabel Almagro-Céspedes, Juan Anaya-Ojeda. Prevención del linfedema tras cirugía de cáncer de mama mediante ortesis elástica de contención y drenaje linfático manual, ensayo clínico aleatorizado. Revista Medicina Clínica. 2011. Vol. 137. Núm. 05. URL DISPONIBLE EN: <http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/articulo/prevencion-del-linfedema-tras-cirugia-90024191>
18. H. De la Corte Rodríguez, M.J. Vázquez Ariño, J.M. Román Belmonte, M.J. Alameda Albestai, T. Morales Palacios. Protocolo diagnóstico y terapéutico del linfedema: consentimiento informado. Revista Rehabilitación. 2010. Vol 44, Supplement 1, Pages 35-43. URL DISPONIBLE EN: <http://zl.elsevier.es/es/revista/rehabilitacion-120/protocolo-diagnostico-terapeutico-linfedema-consentimiento-informado-13156040-revisiones-2010>
19. Devoogdt N, Kampen M, Geraerts I, Coremans T, Christiaens MR. Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: a review (Structured abstract). Revista Europea de Obstetricia y Ginecología y Biología Reproductiva de 2010; 149 (1):3-9. URL DISPONIBLE EN: [http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/show.php?db=dare\\_abstracts&mfn=4223&id=DARE12010001783&lang=es&dblang=&lib=COC](http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/show.php?db=dare_abstracts&mfn=4223&id=DARE12010001783&lang=es&dblang=&lib=COC)
20. J. Anaya Ojeda, G.A. Matarán Peñarrocha, C. Moreno Lorenzo, N. Sánchez Labraca, I. Martínez Martínez, A. Martínez Martínez. Fisioterapia en el linfedema tras cáncer de mama y reconstrucción mamaria. Revista Fisioterapia. 2009. Vol.

31. Núm. 02. URL DISPONIBLE EN: <http://zl.elsevier.es/es/revista/fisioterapia-146/articulo/fisioterapia-el-linfedema-tras-cancer-13135589>
21. Isabelle Aloï-Timeus Salvato, Rafael Padilla Longoria. Impacto de la terapia física en el linfedema secundario a mastectomía radical con disección axilar en pacientes con cáncer de mama. ANALES MÉDICOS Asociación Médica Centro Médico ABC. Abr. - Jun. 2009. Vol. 54, Núm. 2 pp. 76 – 79. URL DISPONIBLE EN: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2009/bc092c.pdf>
22. M.M. de la Fuente Sanz. Tratamiento fisioterapéutico en el linfedema de miembro superior postmastectomía. Revista Fisioterapia.2008. Volume 30, Issue 6, Pages 286–292. URL DISPONIBLE EN: <http://zl.elsevier.es/es/revista/fisioterapia-146/tratamiento-fisioterapeutico-linfedema-miembro-superior-postmastectomia-13131107-review-2008>
23. Dra. Sonia Elias, Dr. Alvaro Contreras, Dr. Carlos Llanque. CANCER O CARCINOMA DE MAMA. Rev Paceña Med Fam. 2008. 5(7): 14-23. URL DISPONIBLE EN: [http://www.mflapaz.com/Revista\\_7\\_pdf/4%20CANCER%20DE%20MAMA.pdf](http://www.mflapaz.com/Revista_7_pdf/4%20CANCER%20DE%20MAMA.pdf)
24. Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Bases Teóricas del drenaje linfático manual: Anatomía de los vasos linfáticos y ganglios linfáticos. En: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012. Pág. 8-19.
25. Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Bases Teóricas del drenaje linfático manual: Fisiología del sistema linfático, de la linfa y del intersticio. En: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012. Pág. 20-30.

26. Ciucci Jose Luis. Anatomía Linfática normal del miembro inferior y superior. En: Drenaje Linfático Manual - Tratamiento Físico Del Edema - Vendaje Multicapa Presoterapia Ejercicios Miolinfokineticos Taping. 1 Ed. NAYARIT Producciones. Año 2012. Pág.15-22.
27. Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Bases Teóricas del drenaje linfático manual: Linfedema. En: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012. Pág. 31-40.
28. Ciucci Jose Luis. Linfedema. En: Drenaje Linfático Manual - Tratamiento Físico Del Edema - Vendaje Multicapa Presoterapia Ejercicios Miolinfokineticos Taping. 1 Ed. NAYARIT Producciones. Año 2012. Pág.23-26.
29. A. Arias-Cuadrado, M.J. Álvarez-Vázquez, R. Martín-Mourelle, C. Villarino-Díaz Jiménez. Clínica, clasificación y estadiaje del linfedema. Revista Rehabilitación. Revista Rehabilitación. Octubre 2010. Vol 44. URL DISPONIBLE EN: <http://zl.elsevier.es/es/revista/rehabilitacion-120/clinica-clasificacion-estadiaje-linfedema-13156039-reviews-2010>
30. Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Drenaje Linfático Manual: Indicaciones y contraindicaciones del drenaje linfático manual. En: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012. Pág. 44-45.
31. Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Drenaje Linfático Manual: Efecto del DLM sobre la musculatura lisa de los vasos sanguíneos y sobre los linfangiones. En: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012. Pág. 46-48.

32. Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger.

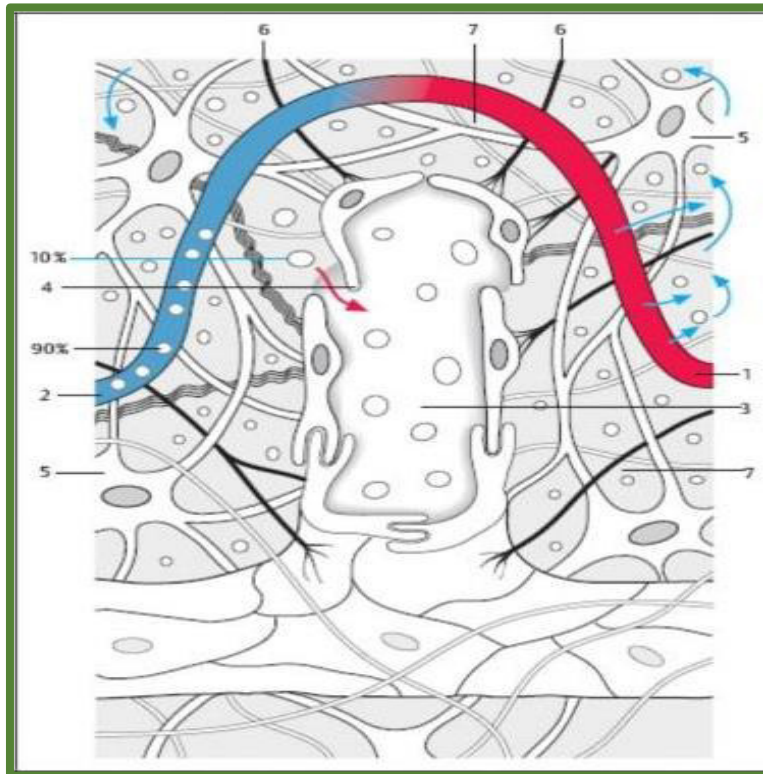
Técnica del drenaje linfático manual. En: Drenaje Manual según el Método del Dr.

Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012. Pág. 49-110.

## ANEXO 1

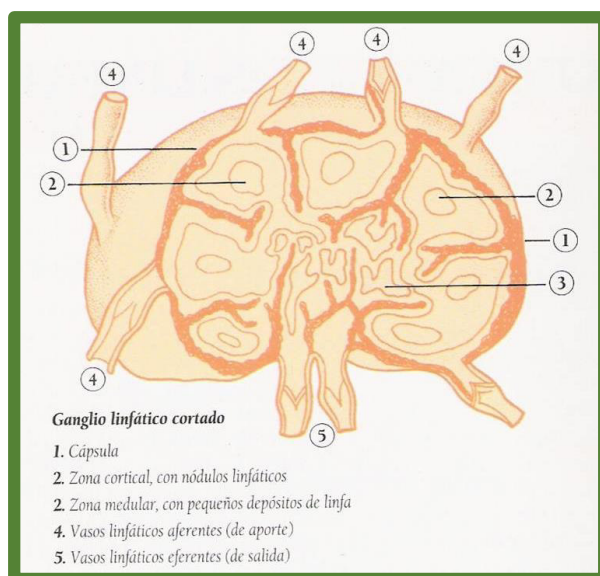
### ANATOMÍA DE LOS VASOS LINFÁTICOS Y GANGLIOS LINFÁTICOS

**Figura 1. Vasos linfáticos iniciales (capilares linfáticos)**



**Corte longitudinal de un vaso linfático inicial** en forma de dedo de guante que empieza ciego en el tejido. **1** Rama capilar arterial; **2** Rama capilar venosa; **3** Vaso linfático inicial; **4** Extremos oscilantes de las células endoteliales de los capilares linfáticos con entrada de líquido intersticial (a la derecha y a la izquierda de la flecha); **5** Fibrocito; **6** Filamentos de anclaje; **7** Espacio intercelular.

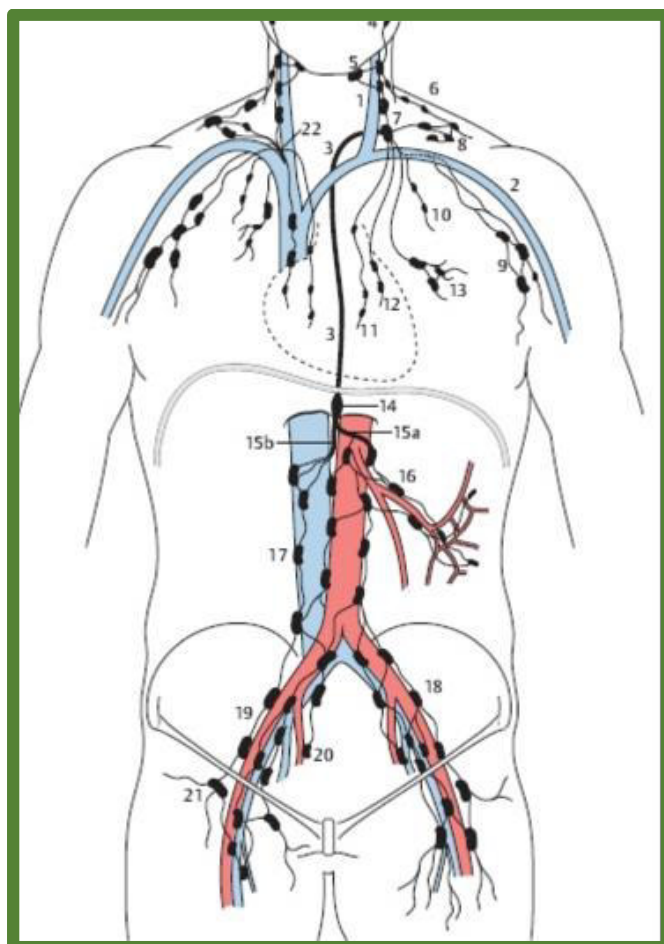
**Figura 2. Ganglios Linfáticos**



**Estructura, ganglio linfático cortado.** **1** Cápsula; **2** Zona cortical, con nódulos linfáticos; **3** Zona medular, con pequeños depósitos de linfa; **4** Vasos linfáticos aferentes (de aporte); **5** Vasos linfáticos eferentes (de salida)

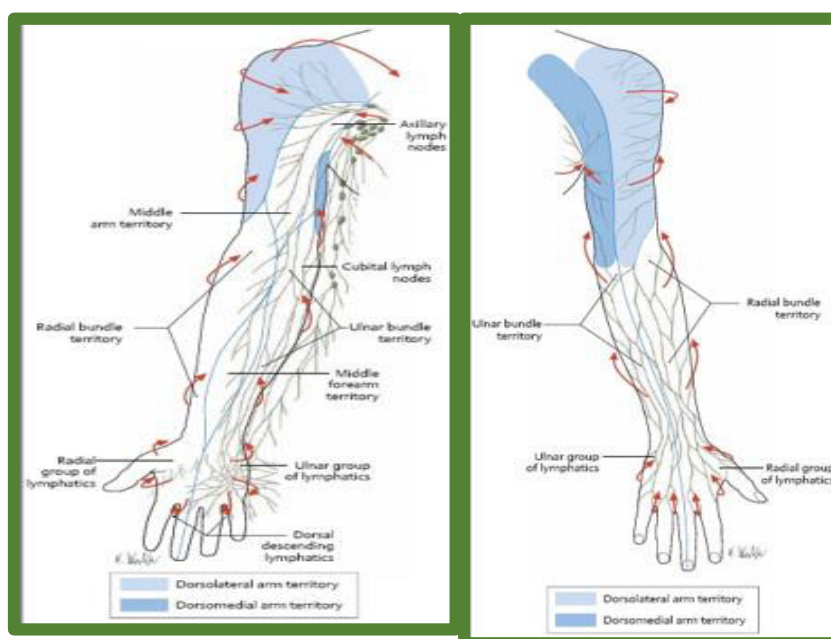
Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

**Figura 3. Troncos linfáticos**



- 1 Vena yugular interna (izq.)
- 2 Vena subclavia (izq.); 3 Conducto torácico; 4 Ganglios parotídeos; 5 Ganglios submandibulares; 6 Ganglios acompañantes del N. accesorio; 7 Ganglios yugulares internos con tronco yugular (izq.); 8 Ganglios supraclaviculares con tronco supraclavicular (izq.); 9 Ganglios axilares con tronco subclavio (izq.); 10 Ganglios intercostales con tronco intercostal (izq.); 11 Ganglios paraesternales con tronco paraesternal (izq.); 12 Ganglios mediastínicos anteriores con tronco mediastínico anterior (izq.); 13 Ganglios traqueobronquiales con tronco traqueobronquial (izq.); 14 Cisterna Pecquet; 15a Tronco lumbar izquierdo; 15b Tronco lumbar derecho; 16 Ganglios mesentéricos; 17 Ganglios lumbares; 18 Ganglios ilíacos; 19 Ganglios ilíacos; 20 Ganglios ilíacos; 21 Ganglios inguinales; 22 Conducto linfático derecho.

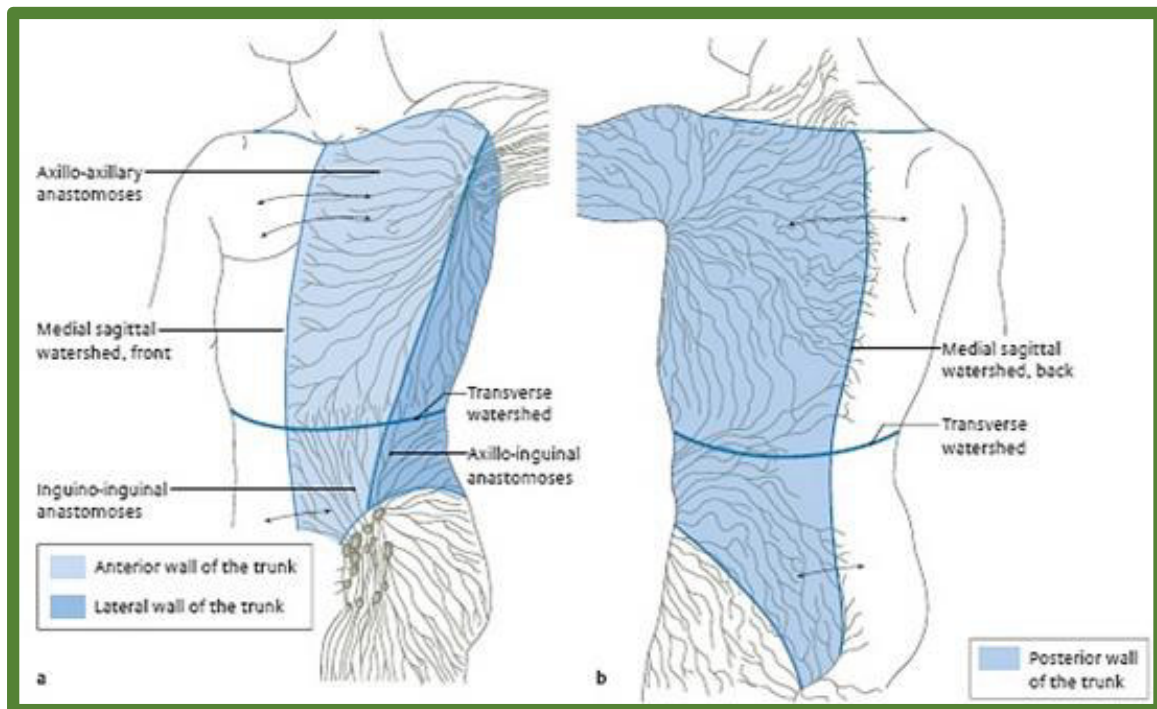
**Figura 4: Vías linfáticas del miembro superior**



Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

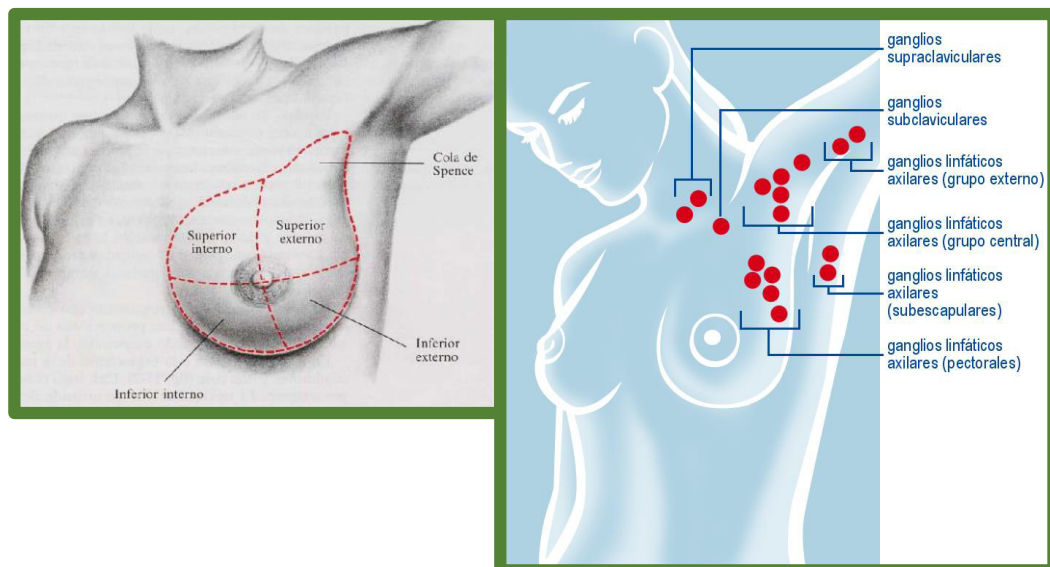


**Figura 5: Vías linfáticas de tronco y vías divisoras**



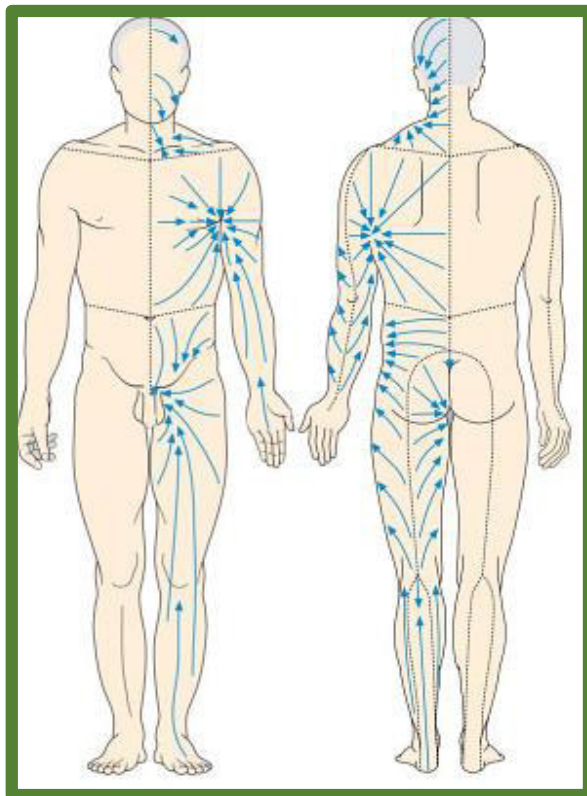
Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

**Figura 6: Vías linfáticas mamarias y ganglios axilares**



Google imágenes.

**Figura 7: Zonas de drenaje linfático de la piel y líneas divisorias de áreas linfáticas (según Herpertz)**



Podemos dividir el cuerpo en 4 cuadrantes principales:

- Cuadrante superior derecho drena la linfa de la piel en los ganglios linfáticos de la axila derecha
- Cuadrante superior izquierdo drena la linfa de la piel en los ganglios linfáticos de la axila izquierda.
- Cuadrante inferior derecho
- Cuadrante inferior izquierdo

Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

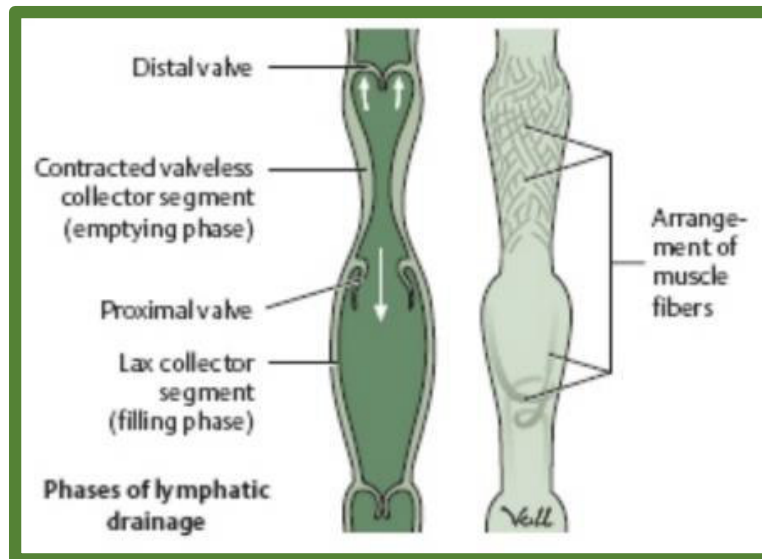
### **NIVELES DE BERG:**

- **NIVEL I** Tejido existente entre los músculos pectorales mayor y dorsal ancho
- **NIVEL II** Tejido por detrás del músculo pectoral menor en el ángulo que forman las venas mamarias externa y axilar.
- **NIVEL III** Tejido por dentro del borde superior del músculo pectoral menor.

## ANEXO 2

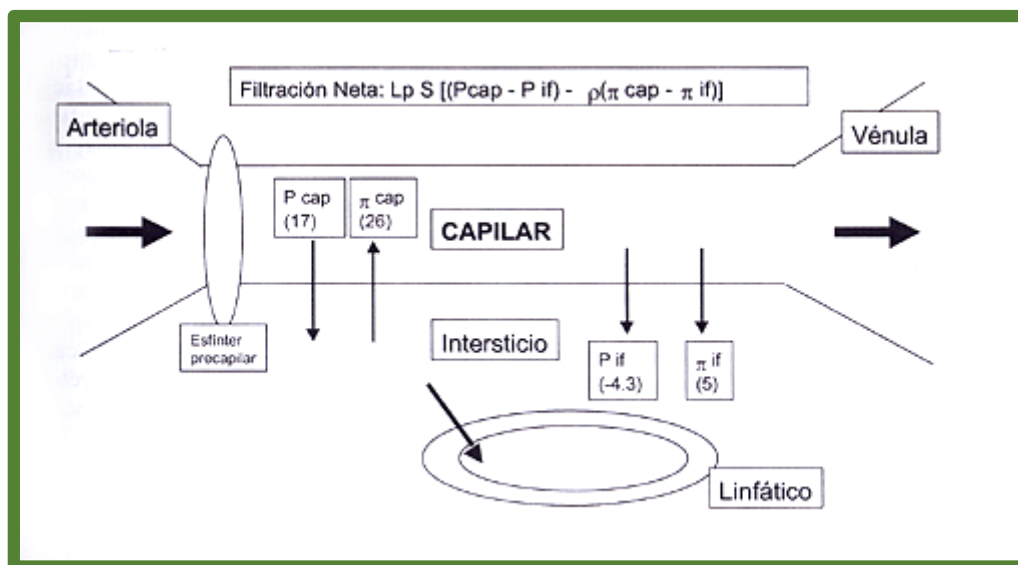
### LOCOMOTRICIDAD DE LA LINFA EN EL DRENAJE LINFÁTICO

**Figura 8:** Mecanismo de acción del linfangión en el drenaje linfático



Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

**Figura 9:** Equilibrio de Starling



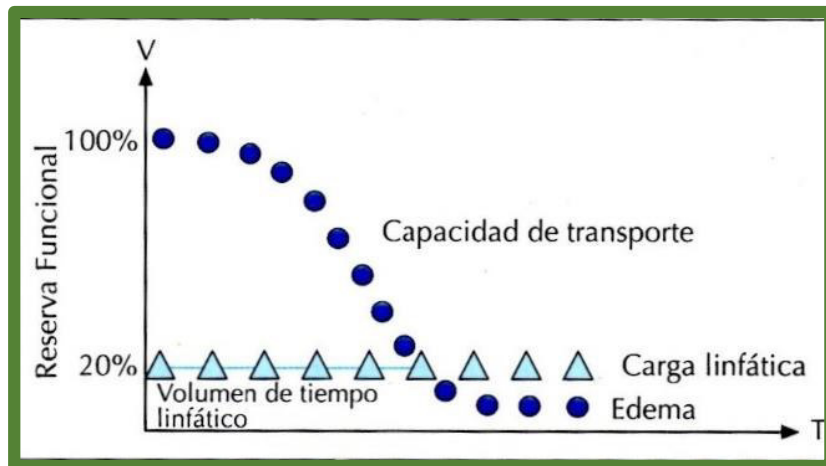
Se representa los elementos de la Ley de Starling.  $L_p$ : unidad de permeabilidad o porosidad de la pared capilar.  $S$ : superficie disponible para filtración.  $P_{cap}$  y  $P_{if}$ : presiones hidraúlicas del capilar y del espacio intersticial.  $\pi_{cap}$  y  $\pi_{if}$ : presiones oncóticas del capilar y del espacio intersticial.  $r$ : coeficiente de reflexión de las proteínas en pared capilar.

Google imágenes.

### ANEXO 3

#### FISIOPATOLOGÍA DEL LINFEDEMA

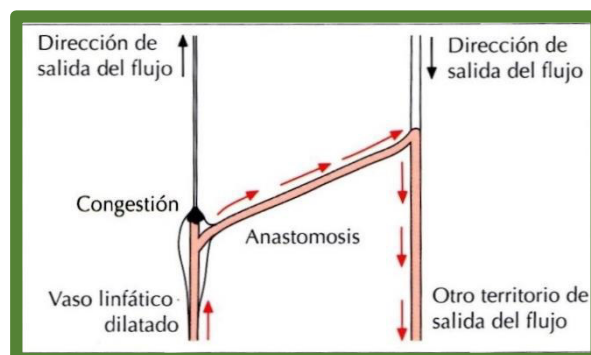
**Figura 10: El linfedema**



Edema linfoestático (debido a una insuficiencia mecánica provocada por alteraciones orgánicas funcionales; insuficiencia de bajo volumen, rico en proteínas).

Insuficiencia de bajo volumen: el sistema linfático enfermo no es capaz de absorber la cantidad de carga linfática producida normalmente. Se crea una insuficiencia mecánica, un linfedema.

**Figura 11: Compensación de las vías linfáticas por anastomosis**



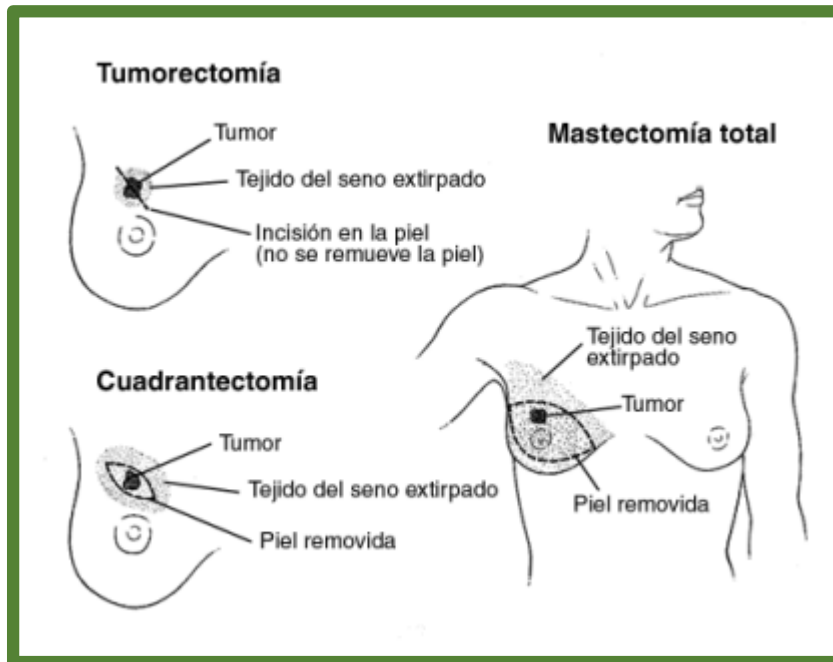
Apertura de una anastomosis en otro territorio de drenaje.

Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

## **ANEXO 4**

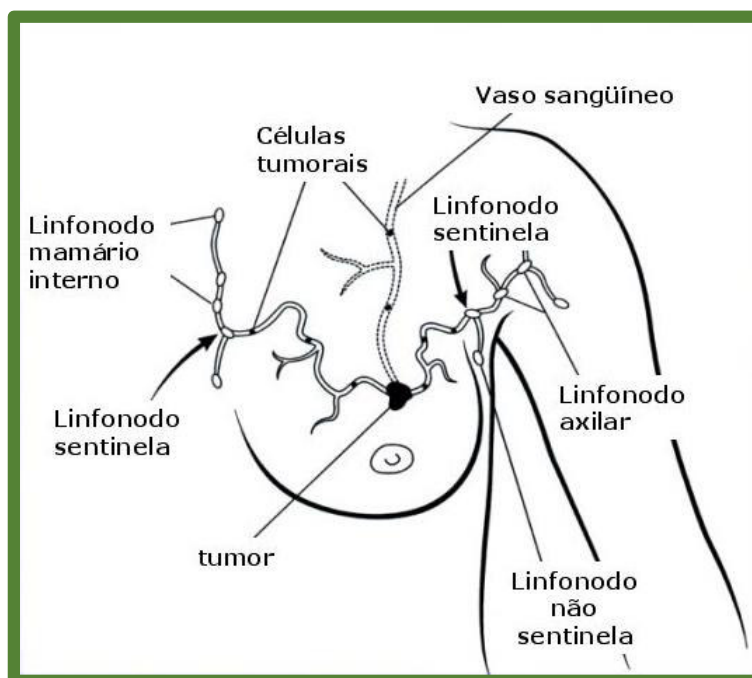
### **INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS EN CÁNCER DE MAMA**

**Figura 12:** Cirugía de mama por cáncer



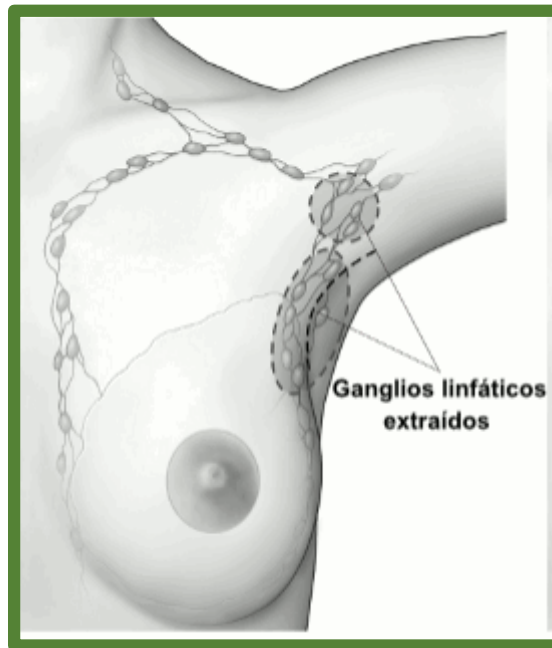
<http://sebaco.wordpress.com/examen-de-mamas-autoexamen-y-cancer/>

**Figura 13:** Linfadenectomía parcial-Biopsia del ganglio centinela



<http://energiaepaz.blogspot.com/>

**Figura 14:** Linfadenectomía radical



<http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdeseno/guiadetallada/cancer-de-seno-tratamiento-cirugia>



## ANEXO 5

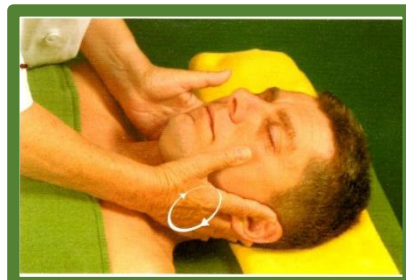
### **DRENAJE LINFÁTICO MANUAL SEGÚN VODDER PARA LINFEDEMA SECUNDARIO A CIRUGÍA DE MAMA**

La paciente está en decúbito supino. El fisioterapeuta está situado en el lado operado de la paciente.

#### **1. Ganglios linfáticos del cuello**

**Círculos fijos:** de profundus a terminus

**Círculos fijos:** del occipital a términos



#### **2. Lado del pecho sano**



**Círculos fijos:** en la región de los ganglios linfáticos axilares.

**Bombeo y arrastre:** encima de la mama.

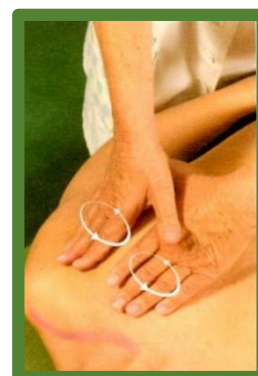
**Círculos fijos:** en los espacios intercostales (dedos separados).

**Soldado:** en las inserciones de las costillas en el esternón.

#### **3. Lado de pecho afectado**

Desde el lado del pecho afectado todas las técnicas deben conducir a la línea divisoria sagital u horizontal caudal, de forma que la carga linfática siempre sea empujada hacia una zona de drenaje funcional.

**Limpiaparabrisas:** ambas manos están situadas con los dedos planos debajo de la cicatriz. Con las dos manos, se desplaza de forma alterna la piel hacia el lado contralateral dibujando círculos fijos y avanzando.



**Rotatorios:** por encima y por debajo de una posible cicatriz, hacia el lado sano.

**Soldados:** en el lado afectado, en las inserciones de las costillas en el esternón, presionando hacia dorsal, e circula hacia el esternón y craneal.

Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

#### 4. Tratamiento del linfedema del miembro superior

Debido a la extirpación de algunos o muchos ganglios linfáticos axilares, la zona de drenaje axilar no funciona de forma óptima.

**Círculos del pulgar:** se coge el miembro superior del paciente y se sujeta fijándolo debajo del miembro superior del fisioterapeuta. Siguiendo una línea imaginaria que va desde el centro de la axila



hasta el epicóndilo medial, se dibujan una serie de círculos del pulgar en el miembro superior, simultáneamente con ambas manos y hacia el exterior (dorsal), empezando en la axila.

**Técnica de bombeo-arrastre:** en la cara externa del miembro superior, pasando por el deltoides y hasta terminus del mismo lado.

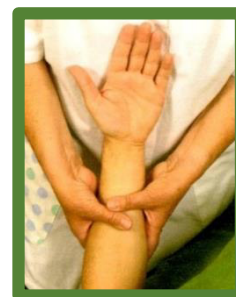
**Bombeos** planos sobre el codo hasta terminus.

**Espiral en el codo,** de interno a externo continuado con bombeos hasta terminus.

**Maniobra antiedema en el antebrazo:** cuando existe un edema endurecido (fibrosis), se empieza proximal, 5 veces en cada punto. En un edema blando se empieza distal y se avanza.

**Articulación de la muñeca:** tratamiento de la mano y de los dedos, como la técnica básica. Con maniobras planas bombeo en la mano se completan los tratamientos de la mano y de los dedos.

Drenar otra vez el miembro superior de distal a proximal.



#### 5. Lado del pecho afectado

Desde el lado del pecho afectado todas las técnicas deben conducir a la línea divisoria sagital u horizontal, de forma que la carga linfática siempre sea empujada hacia una zona de drenaje funcional.

Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.





**Limpiaparabrisas:** ambas manos están situadas con dedos planos debajo de la clavícula y por encima de una posible cicatriz. Con las dos manos, se desplazan de forma alterna la piel hacia el lado contralateral dibujando círculos fijos y avanzando.

**Rotatorios:** por encima y por debajo de una posible cicatriz, hacia la zona de drenaje funcional a través de la línea divisoria sagital.

**Rotatorios:** hacia la zona de drenaje inguinal a través de la línea divisoria horizontal.

**Espacios intercostales:** soldados (8 dedos en un espacio intercostal), se presiona hacia el interior y se circula hacia el esternón.

**Soldados:** en el lado afectado, en las inserciones de las costillas en el esternón, presionando hacia dorsal, se desplaza hacia el esternón y craneal.

## La espalda

La paciente se gira para colocarse en decúbito lateral. El fisioterapeuta cambia de lado.

**Rotatorios** alternos desde el pliegue axilar dorsal, pasando por la columna vertebral hacia el lado sano de la espalda.

Tratar los espacios intercostales de forma intensiva con los 8 dedos.

Tratar los extensores de la espalda con los dedos planos.

Presión hacia el interior, hacia la columna vertebral y se circula hacia craneal.

Colocar el miembro superior afectado sobre el costado.

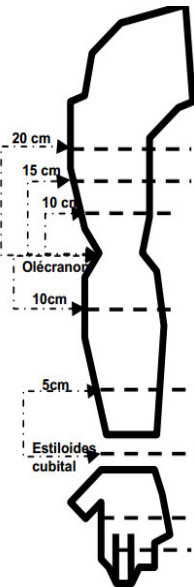
**Bombeo y arrastre** desde la mano hasta el hombro, continuar con rotatorios hacia posterior el borde del trapecio.



Hildegard Wittlinger, Dieter Wittlinger, Andreas Wittlinger, Maria Wittlinger. Libro: Drenaje Manual según el Método del Dr. Vodder. 1 Edición. Editorial Médica Panamericana. Año 2012.

## ANEXO 6

FICHA DE EVALUACIÓN					
		Antecedentes personales:  Enfermedad Actual:  Mecanismo desencadenante:			
		Tiempo de aparición: ____ <input type="checkbox"/> Agudo: < 6 meses <input type="checkbox"/> Crónico: > 6 meses			
<b>Primario/ Idiopático</b> <input type="checkbox"/> Congénito (desde el nacimiento o primeros años de vida) <input type="checkbox"/> Precoz (en la pubertad hasta la 3ª década de la vida) <input type="checkbox"/> Tardío después de los 40 años)		<b>Secundario</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> No oncológico  <input type="checkbox"/> Radiación  <input type="checkbox"/> Neoplásico                             </div> <div> <b>Momento de aparición (postcirugía de mama)</b>  <input type="checkbox"/> Inmediato: &lt; 2 meses  <input type="checkbox"/> Precoz: 2 a 6 meses  <input type="checkbox"/> Tardío: &gt; 6 meses                             </div> </div>			
<b>Cirugía</b> <input type="checkbox"/> Mastectomía <input type="checkbox"/> Linfadenectomía parcial <input type="checkbox"/> Radioterapia <input type="checkbox"/> Linfadenectomía radical		<input type="checkbox"/> Conservadora <input type="checkbox"/> Sin linfedema <input type="checkbox"/> 1º episodio <input type="checkbox"/> Recidiva (nº episodio ____ )			
<input type="checkbox"/> <b>Estadio I:</b> piel depresible, movable, cede en alto (reversible) <input type="checkbox"/> <b>Estadio II:</b> piel no depresible, consistencia esponjosa ( existe ya cierta fibrosis) <input type="checkbox"/> <b>Estadio III:</b> piel dura y fibrótica cambios tróficos (irreversible)		<input type="checkbox"/> <b>Grado I:</b> leve: 2-3 cm <input type="checkbox"/> <b>Grado II moderado:</b> 3-5 cm <input type="checkbox"/> <b>Grado III grave:</b> >5 cm			
<b>Aspecto de piel:</b> <input type="checkbox"/> Signo de Stemmer + <input type="checkbox"/> Cambios tróficos (acantosis, depósitos grasos, crecimientos duros- papilomatosis)					
<b>Complicaciones:</b> <input type="checkbox"/> Dermatitis <input type="checkbox"/> Celulitis <input type="checkbox"/> Linfangitis <input type="checkbox"/> Erisipela < 3 <input type="checkbox"/> Erisipela > 3 <input type="checkbox"/> Esclerosis <input type="checkbox"/> Angiolinfosarcoma					
<b>Otras complicaciones:</b>					

CIRCUMETRÍA Miembro Superior	LADO AFECTO	<input type="checkbox"/> Derecho	<input type="checkbox"/> Izquierdo	<input type="checkbox"/> Dominante	<input type="checkbox"/> No dominante				
	1ª consulta:			Fecha:		Fecha:		Fecha:	
	Lado sano	Lado afecto	Diferencia	Lado afecto	Evolución	Lado afecto	Evolución	Lado afecto	Evolución
Volumen total: Vol.: $(C_1^2+C_2^2+...+C_n^2)/\pi$									
	% de reducción de los perímetros: $\frac{[(\text{Suma perímetros A})-(\text{Suma perímetros B})]\times 100}{\text{Suma de perímetros de "A"}}$								

## **ANEXO 7**

### **COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo, Gustavo Alonso Sánchez Céspedes, Bachiller en Tecnología Médica del área de Terapia Física y Rehabilitación de la UNMSM, con el DNI 46138790, como investigador principal del proyecto:

“EFECTIVIDAD DEL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL EN LINFEDEMA POST  
LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL”

Me comprometo:

- A mantener la confidencialidad de la información y resultados obtenidos en la presente investigación de la persona sujeto de investigación que pertenece a la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- A cumplir en todo momento con los principios de buena práctica clínica que rigen a los estudios clínicos (“Normas éticas internacionales para las investigaciones biomédicas con sujetos humanos”, “Guía ICH tripartita y armonizada para la buena práctica clínica (BCP)”, establecidos por la Conferencia Internacional de Armonización (ICH) y la Declaración de Helsinki.

Así mismo:

- No ocasionar gastos adicionales a la institución (HNERM) en exámenes auxiliares, medicamentos u otros rubros que no correspondan al trabajo de rutina.

- Brindar información sobre el desarrollo del Trabajo de Investigación, cuando sea requerido por el Comité de Investigación u otra instancia superior del HNERM.
- Presentar al Comité de Investigación del HNRM un ejemplar empastado del trabajo, al finalizar el trabajo.

Firmo el presente COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD para la realización del estudio en los Pacientes con Linfedema Post Linfadenectomía por cáncer de mama unilateral del HNERM.

Investigador: Gustavo Alonso Sánchez Céspedes

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## **ANEXO 8**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **A. TÍTULO: “Efectividad del drenaje linfático manual en linfedema post linfadenectomía por cáncer de mama unilateral”**

**Lugar:** Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

**Temporada:** Octubre - Noviembre 2014

**Investigador principal:** Sánchez Céspedes, Gustavo Alonso

**Asesor del HNERM:** Dr. Carrillo Ramos, Blanca Luz

**Coasesor del HNERM:** Lic. Cáceres Chacón, Ulises José Luis

**Asesor de UNMSM:** Lic. Cornejo Jurado, Olga Jenny

El Bachiller en Tecnología Médica Terapia Física y Rehabilitación Sánchez Céspedes Gustavo Alonso, egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana, Escuela de Tecnología Médica del área de Terapia Física y Rehabilitación, se encuentra realizando en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, un estudio orientado a investigar sobre la efectividad del drenaje linfático manual en **LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA** por cáncer de mama.

Invito a Ud. A participar en este estudio de investigación.

#### **B. PROCEDIMIENTO**

Si Ud. decide participar en el estudio que tiene como duración 4 semanas, consideramos su participación en:

1. Se le pedirá sus datos personales como nombres y la edad; seguido de datos acerca del cáncer de mama y afección del linfedema de miembro superior. Y se le asignará un número de participante para guardar su identidad.
2. Se realizarán evaluaciones de circimetría (medición del miembro afectado respecto al miembro sano) en un inicio, siendo repetido esta al final del estudio.
3. En el estudio se formarán dos grupos uno recibirá solo drenaje linfático manual del método Vodder, mientras el otro recibirá compresa fría y programa de ejercicios linfokinésicos. Ud. Pertenece a uno de estos grupos al azar.
4. Ud. Tendrá 12 sesiones interdiarias con una duración de 45min la cita.

## **C. CONFIDENCIALIDAD**

Si Ud. decide participar de la investigación su nombre se guardará en completa reserva.

Su nombre no será utilizado en ningún reporte o publicación. Sus datos personales nos servirán solo para conveniencia de la investigación.

En la ficha de evaluación solo se registrará el número que se le asignó como participante o paciente.

## **D. BENEFICIOS**

### **1. RESPECTO AL ESTUDIO**

El resultado de la investigación servirá para valorar objetivamente el trabajo del fisioterapeuta en la aplicación del drenaje linfático manual.

Para comprobar objetivamente que el drenaje linfático manual aplicándose con los parámetros dispuestos es efectivo y beneficioso para el paciente que padece linfedema de miembro superior por linfadenectomía axilar por cáncer de mama.

### **2. RESPECTO CON EL PACIENTE**

Mejoría de la sintomatología del linfedema de miembro superior con disminución y/o mantenimiento de la circunferencia del mismo.

## **E. RIESGOS**

No lograr mejorar el estado sintomatológico del paciente.

## **F. COSTOS**

Si Ud. Decide formar parte de este estudio, no tendrá que asumir ningún costo o pago por la terapia.

## **G. CONSENTIMIENTO**

Yo,.....con D.N.I:.....; en pleno uso de mis facultades mentales y habiendo recibido información completa de la investigación doy mi consentimiento a través de mi firma.

\_\_\_\_\_  
Firma Participante

Fecha:

\_\_\_\_\_  
Firma Investigador

Fecha:

## ANEXO 9

### **PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA PROMEDIOS INICIALES Y FINALES DEL MIEMBRO SUPERIOR AFECTO SEGÚN GRUPOS DE ESTUDIO EN MUJERES CON LINFEDEMA POST LINFADENECTOMÍA POR CÁNCER DE MAMA UNILATERAL DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, AÑO 2015 (N=22)**

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para una muestra**

		Prom. Dif. Inicial	Prom. Dif. Final
N		22	22
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	2.36855	1.16064
	Desviación estándar	.320886	.858422
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.193	.199
	Positivo	.193	.099
	Negativo	-.130	-.199
Estadístico de prueba		.193	.199
Sig. asintótica (bilateral)		.033 <sup>c</sup>	.024 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

*Fuente: Ficha de recolección de datos; en la Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física. IBM SPSS 22.0 version*

#### **Interpretación:**

Se observa que la prueba K-S da como diferencia significativa  $p < 0,05$  para los promedios diferenciales circométricas del miembro superior afectado respecto al lado sano, iniciales y finales. Lo cual indica que la distribución de datos no es homogénea, por tanto debe de usarse pruebas no paramétricas para el análisis de datos estadísticos.

## **GLOSARIO**

### **Cáncer de Mama:**

Producción en el exceso de células malignas (conocidas como cancerígenas), con crecimiento y división más allá de los límites en la glándula mamaria.

### **Diferencia circométrica:**

Diferencia de mediciones de los perímetros del miembro superior del lado afecto con linfedema respecto al lado sano. Válido para establecer el grado de linfedema.

### **Drenaje linfático manual:**

Serie protocolizada de maniobras manuales muy suaves, basadas en un profundo estudio de la anatomía y fisiología del sistema linfático. Se realizan con el fin de drenar o desplazar la linfa que por cualquier causa patológica se encuentra estancada a territorios linfáticos sanos para su evacuación normal hacia el torrente venoso.

### **Efectividad:**

Capacidad o facultad para lograr un objetivo o fin deseado, que se han definido previamente, y para el cual se han desplegado acciones estratégicas para llegar a él.

### **Linfadenectomía:**

Procedimiento quirúrgico en el que se extraen los ganglios linfáticos y se examinan para determinar si contienen cáncer. También es llamada disección de ganglios linfáticos (total) y biopsia del ganglio centinela (parcial). Si se realiza en la región axilar toma su nombre.

### **Linfedema:**

Aumento anormal de líquido rico en proteínas en el espacio intersticial (que atraen y retienen agua y electrolitos) debido a una alteración de la capacidad de transporte del sistema linfático, que se manifiesta por un incremento del tamaño o hinchazón de una extremidad o región del cuerpo.

### **Porcentaje de reducción:**

Parámetro usado para tamizar la evolución del linfedema respecto a un tratamiento.